التعلّم المبني على العقل

العلم الجديد للتعليم والتدريب

إيريك جينسن

مكتبة جرير
JARIR BOOKSTORE
... not just a Bookstore ...ليست مجرد مكتبة

مكتبة جرير
JARIR BOOKSTORE
...not just a Bookstore ...ليست مجرد مكتبة

المركز الرئيسي (المملكة العربية السعودية)		
ص. ب ٣١٩٦	تليفون	+٩٦٦ ١ ٤٦٢٦٠٠٠
الرياض ١١٤٧١	فاكس	+٩٦٦ ١ ٤٦٥٦٣٦٣
المعارض: الرياض (المملكة العربية السعودية)		
شارع العليا	تليفون	+٩٦٦ ١ ٤٦٢٦٠٠٠
شارع الأحساء	تليفون	+٩٦٦ ١ ٤٧٧٣١٤٠
طريق الملك عبدالله	تليفون	+٩٦٦ ١ ٢٦٤٥٨٠٢
طريق الملك عبدالله (حي الحمرا)	تليفون	+٩٦٦ ١ ٢٧٨٨٤١١
الدائري الشمالي (مخرج ٥/٦)	تليفون	+٩٦٦ ١ ٢٧٥٤٧١٠
القصيم (المملكة العربية السعودية)		
شارع عثمان بن عفان	تليفون	+٩٦٦ ٦ ٣٨١٠٠٢٦
الخبر (المملكة العربية السعودية)		
شارع الكورنيش	تليفون	+٩٦٦ ٣ ٨٩٤٣٣١١
مجمع الراشد	تليفون	+٩٦٦ ٣ ٨٩٨٢٤٩١
الدمام (المملكة العربية السعودية)		
الشارع الأول	تليفون	+٩٦٦ ٣ ٨٠٩٠٤٤١
الاحساء (المملكة العربية السعودية)		
المبرز طريق الظهران	تليفون	+٩٦٦ ٣ ٥٣١١٥٠١
جدة (المملكة العربية السعودية)		
شارع صاري	تليفون	+٩٦٦ ٢ ٦٨٢٧٦٦٦
شارع فلسطين	تليفون	+٩٦٦ ٢ ٦٧٣٢٧٣٧
شارع التحلية	تليفون	+٩٦٦ ٢ ٦٧١١١٦٧
شارع الأمير سلطان	تليفون	+٩٦٦ ٢ ٢٣٨٢٠٥٥
شارع عبدالله السليمان (جامعة بلازا)	تليفون	+٩٦٦ ٢ ٦٨٧٢٧٤٣
مكة المكرمة (المملكة العربية السعودية)		
أسواق الحجاز	تليفون	+٩٦٦ ٢ ٥٦٠٦١١٦
المدينة المنوّرة (المملكة العربية السعودية)		
جوار مسجد القبلتين	تليفون	+٩٦٦ ٤ ٨٤٦٦٧٦١
الدوحة (دولة قطر)		
طريق سلوى – تقاطع رمادا	تليفون	+٩٧٤ ٤٤٤٠٢١٢
أبو ظبي (الإمارات العربية المتحدة)		
مركز الميناء	تليفون	+٩٧١ ٢ ٦٧٣٣٩٩٩
الكويت (دولة الكويت)		
الحولي – شارع تونس	تليفون	+٩٦٥ ٢٦١٠١١١

موقعنا على الإنترنت www.jarirbookstore.com

للمزيد من المعلومات الرجاء مراسلتنا على :

jbpublications@jarirbookstore.com

الطبعة الأولى ٢٠٠٧

BRAIN-BASED LEARNING

Eric Jensen

مكتبة جرير
JARIR BOOKSTORE
... not just a Bookstore ...ليست مجرد مكتبة

THE BRAIN STORE
Resources for Growing Minds ®

" بالهدوء والحكمة يمكنك أن تهز العالم "

- " غاندى "

جدول المحتويات

المقدمة

ثبت أن مجاراة وملاحقة السيل المنهمر من الأبحاث المتعلقة بالمخ خلال العقدين الماضيين يعد نوعاً من التحدى ؛ ولكن المعلمين المحنكين يطبقون نتائج تلك الأبحاث بنجاح مذهل . وتكون النتيجة هى ابتكار طريقة للتعلم تتماشى مع أفضل طريقة يتعلم بها المخ طبيعياً . وهكذا ظهر على الساحة ذلك المصطلح الجديد : " التعلم المبنى على المخ " أو " التعلم المتوافق مع المخ " محدثاً أثراً عظيماً على كل من المعلمين والمتعلمين عبر أنحاء العالم . وبناء على أبحاث علوم المخ والأعصاب وعلم الأحياء وعلم النفس ، فإن فهمنا للعلاقة بين التعلم والمخ يشمل الآن دور الانفعالات ، والأنماط ، والمغزى ، والبيئة ، وإيقاع الجسد ، والتوجهات ، والتوتر ، والصدمات العصبية التى يتعرض الإنسان لها ، وعمليات التقييم ، والموسيقى ، والحركة ، والنوع ، والإثراء فى عملية التعلم . وبتجميع ما نعرفه الآن عن المخ وربطه بوسائل التعليم الأساسية والممارسات التعليمية العامة ، فإن هذا الكتاب يقترح طرقاً لتحويل مدارسنا لمؤسسات تعليمية متكاملة .

بما أن الكثير من النماذج التقليدية للتدريس قد أخفقت يقول معظمنا : " لقد آن أوان التغيير " . قال العالم الروائى صاحب الرؤى الثاقبة " إتش . جى . ويلز " : " الحضارة ما هى إلا صراع بين التعلم والكوارث " . وبالفعل توجد حاجة ملحة لم نشعر بها جميعاً من قبل لتطوير التعليم . وعلى الصعيد المحلى والعالمى ينقصنا ترف القدرة على الاستمرار فى " العصور المظلمة " فى التعليم . فالأمر جد خطير ، ولهذا يجب العمل على حل المشكلات التى تواجهنا الآن .

لا يمكن حل مشكلات الحاضر بنفس مستوى التفكير أو بنفس الأدوات التى تسببت فى وجودها .

يدعو هذا الكتاب للبدء فى التغيير الجذرى فى التفكير ، حيث نجد أن لمشكلة التعليم عناصر أساسية مثل الأولويات قصيرة المدى ، والبرامج القديمة لإعداد المعلمين ، والميزانية المنخفضة جدًّا للتعليم ، والصراع بين الدرجات فى السلم الوظيفى فى مجال التعليم ، والغيرة المهنية ، وكل تلك العناصر يجب التصدى لها . علاوة على ذلك يجب أن نتوقف عن لعب دور " الضحية " ونسلح أنفسنا باستراتيجيات التغيير الفعالة . ويمكننا إحداث التغييرات التى ندعو إليها إذا ما أقنعنا أنفسنا بأهميتها . فكل استراتيجية جديدة للتعليم المبنى على دور المخ تم توضيحها يمكن أن يطبقها الجميع بأقل التكاليف أو بدون تكاليف على الإطلاق .

ولكن الخطوة الأولى هى أن نفرق بصورة واضحة بين المشكلات الأساسية والأعراض الخاصة بها . فبينما يزيد حل المشكلات الأساسية من عوائد استثماراتنا فى مجال التعليم بنسبة ٢٠ إلى ٥٠ بالمائة نجد أن حل الأعراض فقط يكبدنا خسارة فادحة . عندما تتخذ مؤسسة ما موقفاً معادياً للطريقة الطبيعية التى يتعلم بها المخ بدون مجهود ، فستواجه كمّا كبيراً من الأعراض المحيرة التى تنتج عنها تحديات أكبر ، وهذا يعنى أن مع كل عرض " تحله " فإنك لن تتغاضى فقط عن المشكلة الحقيقية ، بل أيضاً سترهق فريق عملك المحمل بالفعل بأعباء كثيرة ، وبالتالى فى النهاية ستنضب مواردك الثمينة . كل برنامج جديد ظهر واختفى عبر الثلاثين عاماً الماضية كان ضد طريقة المخ فى التعلم . يجب أن تفتح المدارس أبوابها للأسئلة الأساسية البسيطة التى يجيب عنها العلم لنا : " ما أفضل طريقة يتعلم بها المخ ؟ " و " كيف نؤسس مؤسسات تعليمية ناجحة مع وضع المخ فى الاعتبار ؟ " .

لماذا حان الوقت لتغيير التفكير ؟ إن الأبحاث المتعلقة بالطرق الفعالة شاملة ومُلحة للتنفيذ فى مجال التعليم . جميعنا متعلمون بالسليقة وبالفطرة . والطلاب الفاشلون والمدارس الفاشلة دليل على وجود نظام تعليمى فاشل وليس على مخ فاشل ؛ ومدارسنا تم توجيه كم كاف من الانتقادات لها ! وعندما يتوافر للطلاب بيئة مثالية للتعلم ، فإن معدلات التخرج تزيد وتقل صعوبات التعلم ومشكلات الانضباط ، ويزدهر حب التعلم ، وتركز الإدارات التعليمية على القضايا المهمة ، وتزدهر المؤسسات التعليمية . باختصار ، إن تعديل سياسات المؤسسات التعليمية بحيث تتمحور حول أفضل طريقة يتعلم بها المخ طبيعياً قد يكون أبسط وأهم تعديل فى نظام التعليم . وفى الواقع ، إذا تمت المقارنة بين كل أنواع التعديلات ، فلا يوجد تعديل يوفر لك فى الوقت والطاقة والمال أكثر من تبنى طريقة تعليمية تعتمد على وظائف المخ .

لقد حان الوقت الآن لتوسيع مجال البحث ـ لكى يتم اختيار تلك الطرق فى المدارس والفصول الدراسية ، وهذا متروك لنا كمعلمين . فمن واجبنا أن نشارك الآخرين بعلمنا وخبراتنا .

كما فى معظم جهود التغيير ، فإن أول ما نواجهه من الآخرين هو عدم الاكتراث الذى يتبعه السخرية والمعارضة .... ثم فى النهاية الاحترام .

وبينما تقرأ ذلك ، فإن العديد من مؤسسات التعليم عبر أنحاء العالم والأفراد ذوى العزيمة والفرق المتعاونة والجمعيات الكبرى تطبق بنجاح حلولاً تعتمد على التعلم المتوافق مع إمكانيات وطريقة عمل المخ بطريقة إبداعية وجديدة ومنخفضة التكاليف . وهكذا نجد أن الأمر لا يتعلق بالسؤال : " هل يمكننا ذلك ؟ " ، فنحن نعرف أننا يمكننا توفير البيئات والمناهج المتوافقة مع إمكانيات وسبل عمل المخ للمتعلمين ، والتى تدعم قدراتهم الطبيعية على التعلم . وبذلك يكون السؤال هو : " هل سنفعل ذلك ؟ " .

يعد التعلم المبنى على وظائف المخ بمثابة مفهوم متكامل تتحدد على ضوئه ملامح عملية التعلم . وهو ليس علاجاً لكل المشكلات ، ولا حلاً لكل المعضلات .

وهو ليس برنامجاً تعليمياً أو قواعد صارمة أو وصفة للمعلمين .

كما أنه ليس مجرد تقليعة عارضة أو اتجاها عاما أو مجموعة من الحيل التدريسية .

ولكنه مجموعة من المبادئ التى تشكل قاعدة للمعرفة والمهارات ، والتى يمكننا بناء عليها اتخاذ قرارات أفضل عن عملية التعلم .

المعلمون والمدربون لهم مساهمة حيوية فى المحافظة على الجنس البشرى . ويجب أن يكون عالمنا عالمًا للمتعلمين ، ونبدأ فى تقدير التعلم ، مثل تقديرنا لغيره من الأساسيات مثل الحرية ، والعدل ، والمأوى ، والصحة . يجب أن نتعامل مع الأمر بجدية ـ لأن مستقبلنا الجماعى فى الحقيقة يعتمد على ذلك . أنا أدعوك للبدء الآن . وإذا لم تتمكن من فعل ذلك بمفردك فاطلب العون والدعم ، وابدأ فى تكوين شبكة من المؤيدين ، فلقد فعل ذلك الكثيرون ممن يملؤهم الإصرار على تفعيل الفكرة ، وقالوا ببساطة : " لنجعل الناس يتحاورون سوياً ، ونرى نتيجة ذلك " . وعندما شاركونا بما نجح معهم حققوا معدل نجاح فاق ما هو معتاد .

وأنت يمكنك إحداث فارق ضخم ؛ فوجودك كإنسان فى هذا العالم هو حدث لن يتكرر أبداً ؛ وكوكبنا سيحصل على فرصة واحدة فقط لتجربة مساهماتك القوية الفريدة ، ولذلك شارك بما تتمكن منه فى هذه اللحظة . هل يمكنك تحمل مسئولية هذا التحدى ، وتقبل دورك التاريخى ؟ هيا ، استمر وانضم لثورة التعليم : فليس لديك ما تخسره ، بل سَتربح كل شىء . حاول إيجاد من يفكرون مثلك ، ونظموا أنفسكم من أجل إحداث تأثير أكبر . وكما قالت " مارجريت ميد " ذات مرة :

> **" لا تشك أبداً فى أن مجموعة صغيرة من المواطنين يمكنها تغيير العالم . فهذا حقاً هو الشىء الوحيد الذى غيّر العالم " .**

أليست طريقة اكتساب المخ للمعلومات والمهارات هى طريقة أساسية لكل ما نقوم به ؟ هذا الكتاب موجه لمن يريد أن يعرف ليس فقط ما الطرق الفعالة ، ولكن **سبب** فعاليتها ، **وكيف** أصبحت فعالة ، **وكيفية** إدخال هذه الطرق فى طرق التعليم . ولم أستخدم مصطلحات متخصصة سواء للمعلمين الجدد أو المخضرمين . وعندما يتم اكتساب العادات الإيجابية مبكراً ، تصبح عملية التدريس أسهل كثيراً . عندما نعرف بالحدس ما ينجح معنا يتم تدعيمه والتأكيد عليه ، وهذا يمنحنا شعوراً غامراً بالرضا ، ولذلك سوف يستفيد الجميع مهما كان مستوى خبراتهم . إنك باختيارك لهذا الكتاب تكون قد اتخذت بالفعل الخطوة الأولى . اقلب الصفحة ، واتخذ الخطوة التالية . إن لم يكن اليوم ، فمتى إذن ؟ وإن لم يكن أنت ، فمن سيكون ؟ انتهز الفرصة الآن .

إعـادة الـتفكير في المخ

إنها لغابة هنا !

كيف تتغير الأشياء ؟

هل عفا الزمان على المدرسة السلوكية ؟

ما التعلم المبني على وظائف وقدرات المخ ؟

نقاد التعلم المبني على وظائف وقدرات المخ

١

إعادة التفكير فى المخ

إنها لغابة هنا !

حاول العلماء منذ قرون فك شفرة الأليات الداخلية للمخ البشرى ، وقاموا بوضع خريطة للدورة الدموية ، ولاحظوا النشاط الكهربائى للمخ ، وشرحوا عملية التمثيل الغذائى للجلوكوز ، وقاموا بقياس وفحص أجزاء المخ ، ومتابعة نمو الخلايا العصبية . ولكن الكم الكبير من التعقيد للمخ الذى هو " العضو المفكر " لم يسمح للعلماء بالكشف عن طريقة عمل المخ . ولكن بمرور السنوات ظهرت عدة صور للمساعدة فى تفسير عمليات المخ ؛ حيث كان يتم تشبيه المخ بنظام الطاقة المائية الحركية ، أو لوح تحويل خطوط الهاتف ، أو مدينة ضخمة ، أو كمبيوتر ذى طاقة عالية ، وكل تشبيه من هؤلاء يعكس الإنجاز التكنولوجى لكل عصر .

وعلى الرغم من أن التشبيهات توفر إطاراً أو صورة ذهنية وبصرية لفهم الأشياء المعقدة ، فإنها عندما تُترك دون تحديد مفصل ينتج عنها وجود تعميمات مخلة ، وسنبدأ هنا بأحدث تشبيه للمخ ، والذى يقول إنه كالغابة متشابكة الأغصان ، وهذا كبداية مفيدة لمناقشاتنا ، ولكننا نحذر من الخطر المتأصل لتبسيط الأمور أكثر من اللازم . ومع وضع ذلك فى الاعتبار نتأمل فى المخ الذى يزن ثلاثة أرطال ، ونرى كيف تمت مقارنته وتشبيهه بالغابة .

الغابة ، كالمخ ، نشطة أحياناً ، وهادئة أحياناً أخرى ، ولكنها دائماً مليئة بأشكال الحياة . كل من الغابة والمخ بهما ساعات داخلية تتأثر بالضوء والظروف الجوية ، وتحيا الغابة وفقاً للنظام الإيكولوجى المميز الخاص بها ، حيث تعتمد العناصر على بعضها البعض مثل : التربة ، والهواء ، وجداول الماء ، والمساحات الخضراء ، والنباتات القصيرة ، والشجيرات ، وأغصان الغابة . فللمخ أيضاً أماكن مميزة تتعامل مع الوظائف الذهنية المختلفة مثل التفكير ، والجنس ، والذاكرة ، والبقاء على قيد الحياة ،



والانفعالات ، والتنفس ، والإبداع . وبينما تتغير الغابة مع مرور الوقت إلا أن شيئاً واحداً يظل كما هو ألا وهو قانون الغابة الذى يقول إن البقاء للأقوى ، ولا يوجد حيوان واحد هو الباقى دائماً فى النهاية ! لا يوجد معلم أو مدرب للغابة ، بل هى ببساطة نظام غنى يتطور باستمرار ومن المدهش استكشافه .

ومثلما لا يحكم مخلوق واحد فى الغابة (ولا حتى الأسد الملك أو طرزان) فلا يوجد منطقة واحدة فى المخ مؤهلة للتحكم فى كل المخ . بل إنها علاقة منفعة متبادلة ، حيث يتشارك كل جزء فى إنتاج كل شىء . وفى الواقع فإنها عملية متداخلة ومعقدة للغاية . فبدلاً من وجود طريق واحد محدد ، توجد عدة قنوات تغذى المخ بالمعلومات ، وبالتالى توجد عدة طرق للدخول للمخ . وقد لا يتواصل النبات مباشرة مع الطائر أو القرد ، ولكنه مع ذلك يسهم مساهمة أساسية فى المحافظة على حياة الحيوانات الأخرى ، لأنه ربما يوفر الطعام أو المأوى .

ليست للغابة أهداف قصيرة أو طويلة الأمد سوى هدف البقاء على قيد الحياة . فالغابة تبذل ما فى وسعها لكى تزدهر . المخ أيضاً يبذل ما فى وسعه لتعلم ما يحتاجه للبقاء على قيد الحياة - اجتماعياً واقتصادياً وانفعالياً وجسمانياً . غابة المخ والغابات المطيرة تتطور استمرار كرد فعل لأى محفز - وتصبح أكثر تعقيداً مع مرور الزمن ، واكتساب الخبرات . وكلاهما يمكنه التكيف مع حالات تطرف البيئة ، ومع التغيير . تلك الصلابة والقدرة على التكيف تسمحان لنا بالنمو بشكل أقوى مع مرور الوقت . وعندما نفكر فى التعقيد المدهش للمخ البشرى الأشبه بالغابة ، فمن الغريب جداً أن نعتقد اليوم أننا نعرف بدون شك **كيف يتعلم المخ بأفضل طريقة طبيعياً** .

ما أهمية المعلومات الجديدة عن المخ لمعلمى الفصل ؟ منذ سنوات والمعلمون يحاولون اجتذاب أكبر عدد من المتعلمين ، واليوم بتطبيق مبادئ التعلم المبنى على وظائف المخ نضمن لك أن ينجذب معظم المتعلمين للتعلم لمعظم الوقت .

إليك مثال لمدى فائدة المساهمات من علم الأعصاب وعلم نفس النمو فى مجال التعليم : إذا كانت حاجة المخ الأساسية هى البقاء على قيد الحياة فإن الاتجاه الذى نتخذه مع الطالب الذى يتعرض للتجاهل أو العنف سيختلف عن الاتجاه الذى سنسلكه لتحفيز المتعلمين الآمنين الذين يحصلون على دعم من منازلهم لمواصلة التعلم الأكاديمى . على سبيل المثال : فإن تعلم جدول الضرب لن يكون من أولويات الطفل الذى تعرض للعنف ، مقارنه بالأطفال الذين يتلقون الرعاية ، بينما ذكاء التعامل مع

الحياة خارج المنزل له أهمية أو أولوية أقل للطفل المدلل . إن التعلم بناء على وظائف المخ يهتم بما هو طبيعى للمخ ، وكيفية التأثير عليه من خلال الظروف والخبرات المختلفة .

كيف تتغير الأشياء ؟

ظهر اتجاه التعلم المبنى على وظائف المخ فى الثمانينيات من القرن الماضى كمجال علمى جديد ناشيء . وبحلول التسعينيات تفرع لعدة مجالات علمية محيرة للعقل . وفجأة ظهرت أسماء بعض فروع العلم معاً فى نفس المجلات العلمية على الرغم من عدم ترابطها معاً من قبل . ووجد القراء علوماً متشابكة معاً مذكورة فى المقالات مثل : علم المناعة ، والفيزياء ، والجينات ، والانفعالات ، وعلم تركيب الدواء ، تضطلع بأدوار مهمة فى نظريات المخ والتعلم . والأصوات التى كانت تتحدث فى تلك المقالات كانت للكيميائيين المتخصصين فى الكيمياء الحيوية ، وعلماء الإدراك المعرفى ، وعلماء الأعصاب ، وعلماء النفس ، وباحثى مجال التعليم ، مثل : " ألكون " و " جيج " و " جازانيجا " و " جرينو " و " كوسلين " و " ليدوكس " و " كريك " و " زور " و " داماسيو " و " كالفين " و " هيربرت " و " وبيرت " و " ساكس " و " إيدلمان " . ومن ذلك المجال البحثى الواسع الذى يجمع عدة فروع علمية عن المخ جاءتنا طريقة جديدة للتفكير فى التعليم .

المخ البشرى ليس مطبوعاً على إطاعة الأوامر بصورة عمياء ، بل إنه فى الحقيقة غير مهيئ على الإطلاق لتحرى أقصى درجات الترتيب والدقة فى عملياته ، بل على العكس يتطور العقل بأفضل صورة عن طريق انتقاء أفضل الاختيارات المتاحة أمامه .

وهذا يعنى أنه إذا أردت زيادة كم ما يتم تعلمه يجب أن تكتشف أولاً كيف تعمل تلك الآلة الطبيعية التى تسمى المخ . ذلك هو ما تسبب فى تلك الحركة الكبرى الملحة حول العالم لإعادة تشكيل عملية التعلم ، فما كنا نظنه مهماً فى الماضى قد لا تكون له أهمية على الإطلاق الآن . وربما حظت طرق التعليم فى الماضى بالشهرة ؛ لأنها كانت تخضع " للقياس " فقط . ولكن فكر فى ذلك : يمكنك الحصول على أكفأ شبكة فى العالم ، ولكن إذا قمت بالصيد بها فى مكان خاطئ لن تعود للمنزل بصيد وفير .

هل عفا الزمان على المدرسة السلوكية ؟

يمكننا القول إنه لم تعد هناك أهمية لهذا المصطلح لمن يُدرس أو يعلم أو يُدرب : فلقد انتهت فائدة نموذج " سكينر " العتيق للتعليم الذى اقترح أن أفضل وسيلة لتعليم الأفراد هى تكييف العقل (بالثواب والعقاب) . إلا أن هذا المبدأ الأساسى للمدرسة السلوكية فى علم النفس ، والذى ازدهر فى الخمسينيات عن طريق العالم " بى . إف . سكينر " و " جون واتسون " لا يزال مؤثراً حتى بعد مرور نصف قرن . ويصر صانعو القرارات المتمسكون بآرائهم على أن تحقيق أعلى الدرجات فى

الاختبارات هى الأولوية الكبرى فى نظام المدارس (بدلاً من خلق أفراد سعداء أسوياء نفسياً يمكنهم التفكير ، ورعاية الآخرين ، والإبداع) .

ولكن الناس ليسوا كالفئران ؛ ولكى نكيف التعليم مع شخصياتنا المتفردة ، وما فيها من سمات طبيعية مثل ميلنا للإبداع ، وقابليتنا للإصابة بالاكتئاب ، ومعارضة الآخرين ، وقدرتنا على الاختيار الواعى ، يجب أن نتبنى منحنى أكثر تعقيداً إلى حدٍ ما . يجب الأخذ فى الاعتبار تلك العوامل ، وتنوع خبراتنا ، وخلفياتنا الثقافية . كيف نستخدم نظاماً بسيطاً مثل الثواب والعقاب مع متعلمين لهم شخصيات متباينة ؟ ألا يمكن للطالب الذى يتعرض للعنف أو الغضب أو الإهانات أو المصائب مثلاً أن يتم تقييمه على حدة ؟ كيف يبرر المعلمون تلك الاختلافات ؟ الإجابة هى أننا لن نتمكن من ذلك على الأقل بالنموذج البسيط الذى يستخدم أسلوب العصا والجزرة لفرض التعلم عنوة . وعموماً نجد أن غالبية المتعلمين فى البيئة الحالية للمدارس يتعرضون لنموذج من أحد النماذج الثلاثة التالية :

١. البقاء للأصلح



" يمكنك إحضار الحصان للماء ؛ ولكن لا يمكنك إجباره على الشرب " ، هذا مثل قديم يعكس تفكير بعض المعلمين بأن مسئوليتهم تنتهى بإحضار الحصان للماء . وبالتالى إذا لم يتعلم الطفل القراءة فى البرامج التعليمية المعتادة المتوفرة فهذا يدل على أن الطفل هو من لديه المشكلة . والفكرة هى أنه : " إذا لم يستطع أو يرغب الطالب فى التعلم فتلك مشكلته " . ويقلل هذا النموذج من مسئولية المعلم ، ويسمح للطلاب بالتسرب من عملية التعليم .

٢. المدرسة السلوكية الإجبارية

" مع الكم الكافى من العقاب والثواب يمكنك الحصول على أى سلوك ترغبه من المتعلم " . ذلك النوذج يرى المتعلمين أساساً كفئران تجارب تعبث بها أهواء المؤسسات التعليمية . فإذا كانت درجات الطلاب منخفضة يتجه التفكير لمنحهم المكافآت لتحقيق درجات أعلى . أما إذا كان هناك عنف ، يتجه التفكير لوضع حراسة وأمن ، ويحط من قدر الفصل ، ويحوله لمكان لا يملك فيه الطلاب أى خيارات ، أو القدرة على التعبير عن رأيهم .

٣. الأسلوب الطبيعى المبنى على معرفة قدرات المخ

" كيف نجعل الحصان عطشاناً جدًّا لدرجة تجعله **يرغب** فى الشرب من حوض الماء ؟ " ، هذا التحول فى التفكير يعكس طريقة المعلمين الذين يعتمدون على وظائف المخ حيث يسألون أنفسهم عن الوسيلة التى بها يكتشفون المعوقات الطبيعية للمتعلم ، والمحفزات ومن ثم يظهر السلوك المرغوب فيه كنتيجة طبيعية .

كل نموذج للتعلم مما سبق يتم تنفيذه من خلال سلسلة من الاقتراحات المعلنة والخفية . هل يمكنك التفكير فى بعضاً من زملائك ممن يوازى أسلوب تدريسهم أحد تلك الأنماط فى التفكير ؟ معظم المؤسسات ينتهى بها الحال بامتلائها بمجموعة متنوعة من تلك النماذج ؛ لأنه لم يتم الإعلان عن تحديد وتبنى نموذج رسمى منها ؛ حيث إن كل الأطراف المعنية ليست واعية بكل تلك النماذج . وهكذا نجد أن عدم الالتزام بطريقة أو فلسفة موحدة شىء صعب لهيئة التدريس والآباء والطلاب على حد سواء . ولكن العديد من المناطق التعليمية والمؤسسات أدركت ذلك الأمر المهم فى السنوات الأخيرة ، وبدأت تبذل جهداً كبيراً لتوحيد طرق التعليم .

ولكن كيف يمكنك أن تصمم أساليب وسياسات تعليمية فائقة إذا لم تفهم المخ البشرى ؟ أولاً لن تتمكن من ذلك . ومع أنه من السهل معرفة النموذج الأمثل مما سبق بمجرد قراءة مبادئه إلا أن السبب وراء حقيقة أن النموذج الثالث هو الأفضل هو :

القاعدة البيولوجية للطبيعة بسيطة : لن يظهر الذكاء أو تظهر الكفاءة إلا إذا تم خلق بيئة نموذجية مناسبة لها .

أى أنه يوجد لدى الطلاب استعداد جينى موجه للبقاء على قيد الحياة " وللعمل " يومياً . والأمر متروك لنا لإيجاد الظروف التى بها سيختار المخ التعلم الذى سيحسن فرص البقاء على قيد الحياة . فهذه هى وظيفة المخ الطبيعية كما ذكرنا مسبقاً . وعندما نتحدث عن البقاء فى مستوى " نظام أكبر " (مدرسة أو مكان عمل) فإن كل تلك العمليات التى يقوم بها المخ بحاجة إلى إرشاد وتوجيه ، وهكذا نجد أنه يجب أن تُصمم الأساليب والسياسات التعليمية بحيث تطرح خيارات متعددة أمام مخ الطالب ؛ حتى يتسنى له انتقاء أفضلها . إن الطبيعة تقوم بتطوير أفضل العقول من خلال الانتخاب الطبيعى . فلا تملك الغابة برامج تعليم خاصة للنباتات التى تحتاج لسماد إضافى أو للطيور التى تغرد بشكل ردئ ، فهى إما أن تظل على الحياة أو تموت .

قد تفكر الآن كالتالى : " هذا شىء قاس ، يجب على المدارس أن تساعد كل الأطفال على التعلم " ، وهذا صحيح . لم نعد نعيش فى الغابة ، ونأمل أن نكون أكثر رعاية وذكاء أو تقدماً من الناحية الثقافية مقارنة بمن يعيشون فى الغابات . ولكن طبقاً للمنظور البيولوجى لحقيقة أن المخ كالنظام المناعى مصمم فقط للبقاء على قيد الحياة ، سيفعل الطلاب ما يجب القيام به للبقاء على قيد الحياة فى الغابة التى تسمى " ساحة المدرسة " ، فالسلوكيات السلبية التى يتعلمونها - التعليقات اللاذعة ، والخديعة ، والهجوم ، وتجنب الآخرين ، وضغط الأقران - يمكن توقعها طالما أن الطلاب يدركون أن وجودهم فى خطر . ذلك المبدأ يستدعى إحداث تغيير جذرى فى طريقة تنظيمنا للتعليم الرسمى . وبينما تستمر فى قراءة هذا الكتاب ضع فى اعتبارك ذلك المبدأ الخاص بالمخ : **" المخ مصمم للبقاء على قيد الحياة ، وليس لتلقى التعليمات بصورة حازمة " .**

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

يجب أن نفكر فى التدريس " كوسيلة للابتعاد عن طريق المتعلم " . فالمخ يحاول أن يتعلم لكى يعيش . هذا سبب أنه من الأمثل تصميم طريقة التدريس ، بحيث يكون محورها احتياجات المتعلم . وعندما نشجع المتعلم على تحديد أهدافه ، فهذا يشمل اعتبارات اجتماعية واقتصادية وشخصية لم يكن على وعى بأهميتها من قبل . قدم الدعم والمساعدة للبرامج التى تشمل تعلم المهارات الحياتية الأخرى مثل اشتراك المتعلمين فى برامج الخدمات الاجتماعية ، والإرشاد ، والتثقيف ، والرياضة ، وتعلم الحرف ، والموسيقى ، ونوادى ما بعد اليوم الدراسى والفنون . إن نجاح المتعلم وإدراكه لهذا النجاح يشجعانه على التعلم على عدة مستويات .



بعد أن ذكرنا أن المخ يعمل بطريقة طبيعية بناء على مبدأ الانتخاب ، فهل لا يزال بإمكانه التعلم عن طريق التلقين ؟ بالطبع يمكن ذلك ، بل ويمكن للمخ أن يتعلم فى أى بيئة إذا ما تم تصميمها بصورة سليمة بحيث تكون بيئة ملائمة لأفضل طرق التعلم . كل يوم يكتسب المتعلمون فى أنحاء العالم مهارات ومعرفة جديدة بناء على نموذج تلقينى وتعليمى متوافق مع المخ ، لكن هذا النموذج يجب أن يشمل بعض الاكتشافات البسيطة مما يسهل ويسرع من عملية التعلم ، وإثراء المعلومات ، وإعادة تنظيم نظامنا المعرفى . إن الفصول التالية مخصصة لاستكشاف تلك الاكتشافات ، وتطبيقاتها فى الفصول المدرسية ، أو بيئة التدريب ، واستراتيجيات تطبيق ما نعرفه عن التعلم .

ما التعلم المبنى على وظائف وقدرات المخ ؟

بما أن كل التعلم متعلق بالمخ بطريقة أو بأخرى ، فما المقصود " بطريقة التعلم المبنى على وظائف وقدرات المخ ؟ " . إنه التعلم الذى يتوافق مع الطريقة الطبيعية التى يتعلم بها المخ . إنها طريقة تجمع عدة فروع علمية ومبنية على السؤال الأساسى التالى : " ما الشىء المناسب للمخ ؟ " . تلك الطريقة مستقاة من عدة فروع من العلم مثل الكيمياء ، وعلم الأعصاب ، وعلم النفس ، وعلم الاجتماع ، وعلوم الجينات ، وعلم الأحياء ، وعلم إحصائيات الأعصاب الحيوية . إنها بمثابة رؤية عن التعلم ، وعن عملك كمعلم ، وليست فرعا من العلوم مستقلاً بذاته ، وليست نمطاً أو أسلوباً جامداً أو قالباً يصلح لحل كل المشكلات . إن تلك الطريقة لا تقدم لك وصفة سحرية لكى تتبعها ، ولكنها تشجعك على التفكير فى طبيعة المخ أثناء اتخاذك للقرارات . وباستخدام ما نعرفه عن المخ

فإننا نتخذ قرارات أفضل ، ونصل لأكبر عدد من المتعلمين دون أن نفقد انتباه أحدهم . إنـه ببساطة يعنى التعلم المبنى على الفهم الكامل للمخ البشرى .

نقاد التعلم المبنى على وظائف وقدرات المخ

أى شيء يهدد النظام القائم يتعرض للنقد اللاذع . ومهما كان الحدث أو الاكتشاف فسوف يظهر له نقاد ، فتلك طبيعة البشر . بينما من المهم أن تأخذ فى الاعتبار ما يقلق المعارضين ، إلا أنـه مـن المفيد أيضاً التفكير فى أُطر وأساليب تفكيرهم . وينقسم نقاد حركة التعلم المبنى على وظائف وقدرات المخ إلى ثلاث فئات :

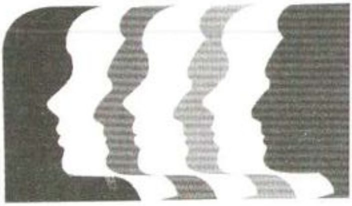
١. " لقد قمنا بذلك بالفعل "

هؤلاء هم من يفكرون كالتالى : " لا يوجد ما هو جديد فى هذا العالم ، وقد تم اختراع كل مـا يمكـن اختراعه بالفعل " . وهم يرون أن حركة التعلم المبنى على وظائف وقدرات المخ هى إعادة تصنيع لطريقة " مادلين هانتر " للتعلم ، أو الطريقة المعهودة منذ حوالى ٥٠ عاماً . ويعكس تفكيرهم ذو النطاق المحدود ما قاله " سى . دويل " مدير مكتب تسجيل براءة الاختراعات الأمريكى الذى قال بعد إحالتـه للمعـاش عام ١٨٩٩ : " لم يتبق شيء ذو أهمية لكى يتم اختراعه أو اكتشافه " . ويميل المتشككون فى المستقبل لانعدام الرؤية ، والتنبؤ والاعتراف بقيمة المفاهيم التى ظهرت مؤخراً ، وتتحدى المفاهيم القديمـة . وقـد كان العقد الماضى مليئاً بالاكتشافات الجديدة التى لها تداعيات جادة على عملية التعلم فى جميع أنحاء العالم . وفى الواقع فإنها كثيرة جدًّا لدرجة عدم القدرة على متابعتها كلها . وتظهـر جرائـد كـثيرة كـل عام (جرائد إلكترونية ومطبوعة) لمتابعة نشر تلك المعلومات . ولذلك فإن تجاهل ما هـو جديـد يعنـى التوقف عن النمو ، وعدم تحسين النظم التى نعمل ونعيش بها .

٢. علماء المدرسة السلوكية الجدد

بعض الناس يقدسون ما يسمى " الدرجات المرتفعة للاختبارات " ويعتقدون أنه لا يوجد ما يظهر التعلم الجيد أكثر من التقدم المضطرد من اختبار لآخر . ولا يؤمنون بأهمية الفنون والموسيقى والتربيـة الرياضية ، وتعلم المهارات الانفعالية ، والاجتماعية ، وأوقات الراحة ، ويروجون لطريقة " الالتـزام بالأساسيات " . وهم يريدون تحسين الأداء فـى القـراءة والكتابـة والحـساب ؛ ويعتقـدون أن أفـضل طريقة لتحقيق ذلك هى معاملة المتعلمين بمبدأ الثوب والعقاب . وهم يفكرون كالتـالى : " إذا لم يـرق للأطفال هذا الأمر فاعطهم المكافآت ، أو ارشهم حتى ينتظموا ، وإذا لم يرتق آداؤهم لمستوى توقعاتنا يتم عقابهم على درجاتهم السيئة " . ذلك التفكير يعتبر ارتداداً أو عودة لعقليـة الخمـسينيات عنـدما ساد الاعتقاد بأن هذا هو ما يحتاج الأطفال لإتقانه للتكيف مع العالم .

وفيما وراء ذلك ، يعتقد علماء المدرسة السلوكية أنه توجد علاقة سببية بين درجات الاختبارات والنجـاح على الرغم من أن الدرجات المرتفعة للقراءة قد تكـون مؤشـراً لـتعلم أفضل ، ولكـن ارتفـاع الـدرجات الكليـة عموماً لا يعنى بالضرورة النجاح الشخصى . لا يحكم العالم الطلاب المتفوقون ، بل إن معظم القـادة الأذكيـاء



المفكرين الذين نعجب بهم اليوم كانوا طلاباً ذوى مستوى متوسط . " بيل جيتس " ـ على سبيل المثال ـ كان قد تم فصله من الجامعة و " توماس أديسون " لم يصل إلا للصف الثامن فى المدرسة . ولا توجد دراسات تدعم الادعاء بأن الدرجات المرتفعة للاختبارات فى مستوى موحد عبر السنوات الدراسية ، أو اختبارات الالتحاق بالجامعات لها علاقة سببية للنجاح فى الحياة . درجات الاختبارات ليس لها علاقة بالضرورة بالسعادة والإنتاج فى العمل ، والإسهامات الاجتماعية ، والعلاقات العاطفية ، والقوة الشخصية ، والصحة الجيدة ، أو النجاح فى تربية الأطفال . فهل هناك جوانب فى الحياة أهم مما سبق ؟

٣. أثبتها لى !

هؤلاء هم مجموعة النقاد المتشككين وليسوا الفاقدى الأمل فى فائدة الأمر ، وهم يريدون معرفة ما الذى يثبته التعلم المبنى على وظائف وقدرات المخ بالضبط . ولكن لا يمكنك إثبات ذلك بصورة قاطعة لسببين : أولهما هو أنه لا يمكنك الإثبات بالتجربة العملية أن فهم بناء أو وظيفة محددة للمخ تؤدى لتعلم أفضل دائماً ، كما لا يمكنك أيضاً إثبات أى شىء بالتجربة العملية فى مجال التعليم ؛ حيث توجد العديد من المتغيرات . اثبت لى أن التعلم المبنى على التعاون له نتائج أفضل ، وأن تحية الأطفال على باب المدرسة له أثر حميد ، وأن التعلم والتلقين المباشر للحروف والأصوات أسلوب ناجح . لا يوجد دليل على أى شىء فى مجال التعليم . الأمر بأكمله مبنى على مجموعة الافتراضات المعقدة والعوائق الاجتماعية والاقتصادية ، والخبرات الفردية لمن تعمل معهم .

بعد قولنا ذلك ، فمن المهم الاعتراف بأن بعض المؤيدين للتعلم المبنى على قدرات ووظائف المخ بالغوا فى تفسير تلك الدراسات الخاصة به . على سبيل المثال ، فمن الصحيح أنه توجد فترات حيوية للتعلم (انفعالية وموسيقية ولغوية ... إلخ) ولكن من الصحيح أيضاً أن المخ البشرى يتكيف بشكل كبير . فنحن نستمر فى عملية التعلم مدى الحياة حتى وإن كانت ذروة النضج للتعلم فى مجال ما من التعليم قد انتهت .

لابد أن نتحمل مسئولية تطبيق البحث بدقة ، لأن القفز المفاجئ من دراسة الزوائد العصبية إلى السياسة الاجتماعية ليست عادة جيدة . على سبيل المثال ، على الرغم من أنه من الأفضل تقديم اللغة الأجنبية الثانية فى التعليم من سن ٥ ـ ١٠ سنوات فهذا لا يعنى بالضرورة أنه يجب تطبيق ذلك على كل المدارس بشكل إجبارى . ولكن إذا أردت إدراج تعلم لغة أجنبية ثانية فى منهج المرحلة الابتدائية ، فإن إدراجها فى المراحل المبكرة أفضل من تقديمها لأول مرة فى المراحل المتأخرة .

بينما نتعمق فى دراستنا للتعلم المبنى على قدرات ووظائف المخ ، يجب ألا نقوم بتحديد ما يحتاجه الطلاب فقط بل بتحديد احتياجاتنا التعليمية أيضاً . فبتلك الطريقة سيتحقق لنا كل ما نبغى من التعلم المبنى على وظائف وقدرات المخ . وتوفر لك الرحلة التى سنقوم بها معاً فرص التعلم مدى الحياة ، فهيا بنا ننطلق إلى الآفاق الرحبة !

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ، فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

اكتشاف المخ

التعلم المعقد المتشعب شىء طبيعى

كل مخ فريد بذاته

إعادة النظر فى حوار الفص الأيمن والأيسر للمخ

المخ غير المتماثل

تناقض إبداع الفص الأيسر من المخ

تناقض منطق الفص الأيمن من المخ

التعلم واستخدام اليد

٢

اكتشاف المخ

لدى المتعلمين قدرات تفوق ما كنا نتخيله سابقاً . وفى الواقع ، فإن كل دراسة لقدرات وإمكانات المخ تثبت لنا أن التنبؤات الأولية عن المخ كانت متواضعة جدًّا . المخ هو أكثر أعضائنا تعقيداً ؛ فهو يحتوى على حوالى ١٠٠ مليار خلية ! من أجل المقارنة فكر فى القرد الذى لديه ١٠ مليار خلية فى مخه أو بمعنى آخر ١٠٪ من سعة المخ البشرى ، والفأر الذى لديه حوالى ٥ ملايين خليه فى المخ وذبابة الفاكهة التى لديها حوالى مائة ألف خلية فى المخ (انظر الشكل ٢ ـ ١) .

الشكل (٢ ـ ١)

مقارنة خلايا المخ



عدد الروابط التى تربط بين خلايا المخ تصل لما يقرب من مائة تريليون ، أى العدد عشرة ويليه ملايين الأصفار (أكثر من عدد الذرات فى الكون المعلوم) . تلك الأرقام توضح لنا صورة القدرات النظرية للمخ البشرى ، ولكن ماذا عن القدرات العملية ؟ متى قد تجد الوقت لمتابعة عمل كل تلك الروابط المحتملة ؟ هذا مستحيل لأى شخص . بالتأكيد يمكننا زيادة معلوماتنا ومهاراتنا وترابطات المخ بنسبة ١٠ أو ٢٠ أو حتى ٥٠ بالمائة ، ولكن من الناحية الواقعية لا توجد ساعات كافية فى اليوم لاستغلال كل إمكانات المخ ، فأمامنا حياة يجب أن نعيشها .

يقول بعض الباحثين : إن المخ يبدأ فى فقدان بعض الخلايا منذ الميلاد . بينما يقول البعض الآخر إن تدهور الخلايا يبدأ فى سن الثانية عشرة . وتلك المناقشات ليست مهمة ، ولكن عندما تفكر فى قوة خلايا المخ التى ولدنا بها فلا توجد مشكلة إذا خسرنا بضعة ملايين من الخلايا . والأهم من ذلك هو أن مرونة المخ تستمر بينما نكبر فى السن . وهذا يعنى أنه على الرغم من أن عدد خلايا المخ يصبح أقل بمرور الوقت إلا أن عدد الروابط بينها يزداد . بل إن هناك بعض الأدلة التى تؤكد أن الوزن الكلى للمخ يزداد فيمن تبلغ أعمارهم ٢٥ ـ ٣٩ عاماً ممن خضعوا لتجارب المخ . فلا ينبغى علينا أن نتوقف عن التعلم ، وهكذا تزيد سعة المخ وقدراته مع مرور الوقت ، ويرجع سبب هذا إلى التعرض للمعلومات ووجود الحافز علاوة على أن هذا من تصميمه الفطرى .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

معظمنا يقلل من شأن قدرات المتعلمين (ونحن أيضاً كمتعلمين) . فكر فى الإمكانيات الفطرية للمخ البشرى ، ثم أعد تقييم توقعاتك . وبغض النظر عما تعتبره دليلاً على عكس ذلك ، ضع فى اعتبارك أن المتعلمين تفوق إمكانياتهم ما تحلم به أنت . قم بالتدريس بعدة أساليب مختلفة للتعلم لكى يتم استثارة كل إمكانيات كل متعلم . واستخدم أشكالاً بديلة فى التقييم ، كى تلائم ما يتعلمونه بطرق مختلفة . واعمل على توفير المناخ الذى يحترم عقلية كل متعلم . وشجع التعلم الجماعى مع إعداد مجموعات متنوعة مختلفة فى الأعمار والحالة الاجتماعية .

التعلم المعقد المتشعب شىء طبيعى

يعمل المخ فى نفس الوقت على عدة مستويات من الوعى ، ويستوعب فى وقت واحد عالماً من الألوان والحركات ، والانفعالات ، والروائح ، والأصوات والأذواق ، والمشاعر وأكثر . فهو يجمع الأنماط ويؤلف المعانى ، وينظم الخبرات اليومية من عدد غير عادى من الإشارات . وهو كفء فى استيعاب المعلومات ، ولا يوجد ما يضاهى إمكانيات تعلمه فى العالم الطبيعى ، أو فى عالم الآلات الحديثة الذى صنعه الإنسان بيده ، ربما من السهل بعد معرفة ذلك أن المخ الذى بمثابة آلة مدهشة متعددة العمليات قد يتعرض لتغذية أقل مما يجب بل ويتضور جوعاً للمعلومات فى فصول الدراسة المعتادة . ولكن العديد من المعلمين يعوقون بدون قصد قدرة المخ على التعلم عن طريق التدريس بطريقة متوقعة ومنتظمة ونمطية . وتكون النتيجة هى أن المتعلمين يشعرون بالملل والإحباط ، ومن ثم تظل نسبة التحصيل أقل من المطلوب .



وحتى على الرغم من أننا نبدو وأننا نفكر بالتتابع ـ أى فكرة تلو الأخرى ـ فإن هذا الوهم بعيد للغاية عن حقيقة النظام الذى يعمل به المخ . فمن الناحية البيولوجية والجسمانية ، والذهنية ، والانفعالية ، نحن نفعل عدة أشياء فى نفس الوقت . وفى الواقع ، فإن المخ لا يمكنه العمل إلا بصورة متعددة متشعبة ! فهو طوال الوقت يسجل التصورات (أكثر من ٣٦٠٠ إشارة بصرية كل ساعة) ويراقب الأعضاء الحيوية (القلب ، ومستويات الهرمونات ، والتنفس ، والهضم ... إلخ) ويستمر فى تحديث مفهومنا عن الواقع (مطابقة التعلم الجديد مع تصورات الماضى) . علاوة على ذلك ، فالمخ يربط الانفعالات مع كل حدث أو فكرة ، ويكون أشكالاً وأنماطاً من المعانى لتكوين صورة أكبر ، ويقوم باستنباط الاستنتاجات عن المعلومات التى حصل عليها .

يشبه الأستاذ المتقاعد " روبرت سليفستر " من جامعة " أوريجون " قدرات المخ المتعددة المتشعبة بآلة موسيقى الجاز الرباعية فيقول : " ... إن أعضاء فريق آلة الجاز الرباعية يتواصلون معاً ، حيث يقوم كل فرد بارتجال نغمة بسيطة ، ويمزجون الجهود الفردية فى أغنية موحدة " (١٩٩٥) . وتمتزج الفصوص الأربعة المنفصلة فى المخيخ مثل أربع آلات موسيقية مختلفة حتى يعزفوا الموسيقى الرائعة معاً . ومعظم ما يتم تعلمه يتم بصورة عشوائية خاصة معقدة تتحدى الوصف عدا الوصف بكلمات بسيطة تقلل من إعجاز تلك العملية . وفى الحقيقة فإن المخ يعمل طيلة الوقت فى خبرات متشعبة ، وذات أنماط متعددة . وأى معلم يعتقد أنه يمكنه أن يعلم بشكل ممتاز عن طريق التدريس بطريقة واحدة سيصاب بالإحباط الشديد .

يقول بعض العلماء إنه نادراً ما يتعلم المرء الكثير إذا ما تم تلقينه بصورة منظمة ومتتابعة . فى الحقيقة فإن " فرانسيس كريك " العالم الحاصل على جائزة نوبل ، والذى ساهم فى اكتشاف التكوين المزدوج للحامض النووى DNA يقول إن وظائف المخ متوازنة إلى حد كبير (١٩٩٤) . حيث يستخدم المخ طرق استيعاب عديدة متزامنة لإدراك الأمور من حوله . وما يعنيه ذلك للتعلم هو أننا نفهم الموضوعات المعقدة أفضل عندما نشعر بها بمدخلات حسية غنية ، على العكس من مجرد القراءة عن الموضوع أو السماع عنه . على سبيل المثال : فكر فى كيفية معرفتك للمدينة التى تعيش فيها الآن . هل عرفتها عن طريق دليل الإرشاد السياحى ؟ أم من المشى فى شوارعها ، وزيارة كل الأماكن الجذابة بها ، وتذوق طعامها ، وتجربة تقاليدها وعاداتها ، والتفاعل مع أهلها ؟ فمن المنافى للعقل أن تظن أنك لمست نبض مجتمع ما بعد قراءة كتاب عنه ، أو مشاهدة برنامج تلفزيونى عنه .

إننا كأطفال تعلمنا عن المكان الذى نعيش فيه من المدخلات المتقطعة العشوائية أحياناً ، والتى كانت تترك مساحات للاستكشاف ، وكل ما تعلمناه كأطفال مطبوع فى أذهاننا وذاكرتنا بشكل عشوائى . لم نحصل بالتأكيد على دروس من كتب " كيف تتعلم الـ ... " لكى نزحف على الأرض ، ثم نمشى ـ فهى حركات تتطلب تتابعاً معقداً ودقة فى الحركة . فلقد قمنا بها عن طريق المحاولة والخطأ .



وحتى شيء بسيط مثل عبور الطريق بأمان يستلزم التفاعل بين خمس مناطق مختلفة من المخ . وبدون وعى منّا فإن الآليات المنفصلة فى المخ تفسر الأنماط البصرية ، والحركة ، والأشكال ، والسرعة ، والأصوات ، والمشاعر لتكوين إدراك موحد . قد تبدو تلك المهمة صعبة على المخ ، وتتطلب جهداً ؛ ولكنها عملية استيعاب بسيطة جدًا لصبى فى الخامسة عشرة من العمر . إذا ما أردنا استثارة وتحفيز الشباب فيجب أن نبدأ فى مضاعفة جهدنا لخلق عوامل التحفيز بضعفين أو بثلاثة أضعاف . والنتيجة التى يمكنك أن تتوقعها عندئذ هى خلق متعلمين أكثر دافعية وذوى مشكلات سلوكية أقل .

يهتم المخ فى المقام الأول بالبقاء على قيد الحياة وليس تلقى التعليم الرسمى . أى يركز المخ على التعلم الذى يرى له مغزى ، ويشبع حاجته الأولية للبقاء على قيد الحياة . لكننا نجد أن الطرق التقليدية للتدريس تتجاهل الظروف الحياتية لكل فرد ، وبالتالى احتياجات المخ . وعندما نلقى شبكة الصيد يظل العديد من الطلاب خارجها . تقول العالمة النفسية " ليزلى هارت " (١٩٨٣) :

إن أى تعليم جماعى مُعَد له بإحكام ، غالباً ما يتضح لاحقاً أنه يتجاهل احتياجات معظم المتعلمين ، وهو ما سيؤدى فى النهاية إلى إعاقة أو تشويه عملية التعليم .

وبالتالى فكلمة السر هى التعليم ذو المغزى ، وبالطبع ستفكر كالتالى : " كيف سيتمكن المعلمون من تعديل مناهجهم لكى تناسب كل متعلم ؟ " . لا يمكننا تحقيق ذلك الهدف فى كل مرة ، ولكن يمكن أن نقترب منه ؛ وسنفعل ذلك باستخدام الطرق الفردية ، وتقليل التعلم الجماعى التقليدى . فالمناهج ذات الوتيرة الواحدة والتدريس المتتابع تتجاهل التعقيد الحقيقى للمخ ، وبالتالى لا نستطيع الاستفادة من قدراته .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

وفر لطلابك مناخاً معقداً يخاطب العديد من الحواس ، ويغرهم بالمادة المراد تعلمها . وقلل أو تجنب التدريس الجماعى فى حجرات الدراسة ، وكأن الطلاب كالقطيع . ووفر خيارات متعددة للتعلم ، على سبيل المثال قد يتم تشغيل فيديو فى جزء من الحجرة بينما تنعقد فى جزء آخر حلقة نقاشية أو دراسية . اجعل الحجرة غنية بالملصقات الملونة ، والصور ، والخرائط ، والزينات ، وخرائط العقل . وقم بتكوين مجموعات تعلم عن طريق الاهتمامات المشتركة . وقم بتشغيل الموسيقى بصوت منخفض ، وشجّع تنفيذ المشاريع للجماعات المتعاونة المتعددة الفئات العمرية ، والحالة الاجتماعية . فنحن نحقق أقصى استفادة من خلال التعلم عن طريق التأثيرات الغنية المتعددة المستويات مثل الرحلات الميدانية ، ومجالس التقليد ، والاجتماعات ، والرحلات الاستكشافية ، والمناقشات ، والمشروعات الحقيقية ، والأنشطة الشخصية . عليك بإثراء بيئة التعلم .

كل مخ فريد بذاته



أثبت العلماء أن المخ البشرى يختلف من إنسان لآخر كبصمة اليد . وتنوع مخ المتعلمين يعكس العديد من العوامل التى تشمل التأثيرات الوراثية والبيئية . ويتكون الترابط بين الخلايا نتيجة خبراتنا المعرفية الشخصية . كما تتغير خرائط العقل الخاصة بالتفكير والإدراك والاحتفاظ بالمعلومات باستمرار ؛ وتظهر التذبذب الكبير فى حدود قدراتنا مع مرور الوقت . فى أعضاء البصر وحدها فى المخ يوجد أكثر من ثلاثين مركزاً مترابطين معاً ، ولكل منها خريطة على حدة . والتعلم يحدث عندما تتواصل تلك الشبكات العصبية أو الخرائط معاً . وكلما زاد الترابط بينها يقوم الفرد باستنباط المعنى بشكل أكبر من التعلم . ويحتوى كل ترابط على حوالى ٥٠ إلى ١٠٠٠٠٠ خلية عصبية . وهى تمثل الحياة كما ندركها . فى الواقع إذا لم تملك شبكة عصبية تمثيلية لشىء فى العالم الخارجى فهو لا يوجد بالنسبة لك . وهذا يفسر صعوبة إدراك المفاهيم الجديدة فى البداية . يجب أن تتسع الشبكات العصبية الحالية لدعم الروابط الجديدة .

ويختلف حجم المخ ووزنه بين البشر . " ألبرت أينشتين " مؤسس نظرية النسبية كان مخه متوسط الحجم ، والروائى الفرنسى " أونوريه دى بلزاك " كان حجم مخه أكبر من المتوسط

بنسبة ٤٠٪ . كما أن التشابك الداخلى لكل مخ متميز أيضاً عن غيره ، ولذلك فقد تختلف أقوال شهود العيان فى الحادث الواحد . إن إدراكنا للأمور هو تفسير شخصى للمحفزات بناء على الشبكات العصبية التى تكون بمثابة الفلتر ، هذا هو سبب ثبات الصور النمطية والتحيز لأشياء معينة : فهى متأصلة وراسخة فى الشبكات العصبية . باختصار ، إن الجينات الوراثية ، وخبرات الحياة تشكل المخ كعضو فريد ومتميز .

التعلم ذو الوتيرة الواحدة المتتابعة يخرق قانوناً مهماً جداً اكتشفناه عن المخ البشرى : كل مخ ليس فقط متميزاً ومنفرداً بذاته ، بل يتسع ويتمدد بإيقاعه الخاص به .

علاوة على الاختلاف فى الخبرات الحياتية المتعلقة بالتركيب العصبى والتوازن البيوكيميائى ، فإن كل مخ يختلف فى الجدول الزمنى لنموه . لبعض الأمخاخ ، فإن الوقت المناسب لتعلم القراءة هو سن السادسة ، وللبعض الآخر فإن الوقت المناسب هو سن الثالثة . والنمو العادى تماماً قد يتباين بمدة ثلاثة أعوام بين المتعلمين (هيلى ١٩٧٨) ، وتلك الحقيقة لها تداعيات كبيرة على المؤسسات التعليمية فى جميع أنحاء العالم .

لا يجب أن نتوقع من الأطفال فى سن الخامسة الأداء الدراسى والجسمانى والاجتماعى على نفس المستوى . إن المناهج الدراسية على مستوى الولايات والخطط والشبكات التعليمية ، والتى تشمل معايير أداء محددة لكل مستوى أو سنة دراسية تُعد غير ملائمة من الناحية البيولوجية . وعلى الرغم من أن بعض المتعلمين الاستثنائيين جاهزون لتعلم الجبر أو الهندسة ، فإن معظم من هم فى سن ١٣ عاماً ليسوا مستعدين من الناحية العصبية لتعلم تلك المواد . المخ البشرى قادر على تعلم كم كبير جدًّا ، ولكن هذا إذا كانت القاعدة العصبية (وأيضاً التعرض لخبرات البيئة) تم تجهيزها ، أو إذا كان المعلم ذا مرونة غير عادية . وقد أوضحت " جلين دومان " (١٩٦٥) أنه يمكن تعليم الأطفال دون سن الثالثة القراءة ، بينما يدعى العديد من العلماء حول العالم أنهم حققوا نفس الشىء (وخاصة فى اليابان) . ومن ناحية أخرى ، عندما لا يتم تجهيز القاعدة العصبية ، فإن المتعلم العادى سيتعرض لإحباط مدمر ؛ حيث يستنتج العديد من المتعلمين أنهم أغبياء ويستسلمون .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

ضع فى الحسبان الفروق الفردية فى التعلم . كن ضد التقييم الصارم المبنى على الفئات العمرية . امنح الطلاب الفرصة للتعبير عن أنفسهم والتفاعل مع بعضهم البعض . شجع التعلم بالموسيقى ، وخرائط العقل ، والتمثيل ، وكتابة المفكرات ، وبناء النماذج ، والحركة ، والمشاريع الجماعية ، والمسرح ، والفنون . المشاريع الخاصة قد توفر للطلاب فائدة أكثر . وقلل من طرق التدريس الموجهة للفصل بأكمله ككتلة واحدة . وقم بالتركيز على برامج التعلم الموجه والتعلم الفردى . وإذا كنت تدرس بطريقة إجبارية محددة قد يقاومها مخ المتعلم . تحدث للمتعلمين : بينما تستعلم منهم عن عملية تعلمهم ، سيصبحون على وعى أكثر بأفضل طريقة يتعلمون بها (إدراك ذاتى للتعلم) ومن الصعب بالطبع أن ترضى كل المتعلمين فى نفس الوقت ، ولكن المجموعات الصغيرة للتعلم قد تسهم جيداً فى إشباع الحاجات الفردية بدون التخلى عن النظام والنمط الهيكلى للعملية التعليمية .

إعادة النظر فى حوار الفص الأيمن والأيسر للمخ

هل نحن بحاجة لمعرفة تركيب المخ البشرى أكثر من التقسيم المعروف إلى قسمين أيمن وأيسر ؟ نعم . على الرغم من الانفصال الثنائى الجانبى الذى نسمع عنه كثيراً إلا أن الطاقة فى المخ تتحرك من أعلى لأسفل ، وبالعكس فى محور رأسى ـ من جذع المخ إلى القشرة المخية وبالعكس . المخ مصمم للاستيعاب المكانى من الفص الأيسر إلى الأيمن ، ولكننا نستوعب الزمن (من الماضى للمستقبل) من الخلف إلى الأمام ؛ ومادة " النيوروببتايد " التى تسير فى مجرى الدم تؤثر أيضاً على تفكيرنا وسلوكنا وردود أفعالنا . يعد المخ حقاً صورة مصغرة من الكون .



وعلى عكس ما يدفعك الآخرون لاعتقاده ، لا يوجد ما يسمى بالتعلم المناسب للفص الأيمن أو الأيسر . يوجد فقط تفضيلات لكل منهما ينشط فيها أكثر من الآخر . كما لا يوجد تعلم يحدث فقط فى اللحاء العلوى ، أو فى جذع المخ مثلاً ، فأجزاء المخ تتفاعل معاً بشكل كبير .

ولا يزال معظم العمل الأصلى للدكتور " روجر سبيرى " الحائز على جائزة " نوبل " والذى اكتشف الفروق الوظيفية بين الفص

الأيمن والأيسر للمخ لا يزال صحيحاً حتى يومنا هذا . ولكن التحدى هو وضع عمله فى المنظور الصحيح . لقد بالغ البعض فى تفسير تلك الاستنتاجات ما بين التبسيط أو التهويل ، مما تسبب فى " هوة " فى التفكير لم يتم التصديق عليها فى أبحاث تلك الدراسة . وقد ظهرت بعض الكتب لتحديد الفرق بين " الطرق القديمة " للتعلم الخاصة بالفص الأيسر " والطرق الحديثة " للتعلم الخاصة بالفص الأيمن . جميعنا نتمتع بمخ كامل ، وكل منطقة به تشعر بما تريد ، وتتفاعل مع المناطق الأخرى بما يشكل علاقة تبادل منفعة تحدث فى جزء من الثانية . فما يمكن قوله عن فصى المخ هو التالى :

الفص الأيسر للمخ يستوعب المعلومات " مجزءة " (بالتتابع) .
أما الفص الأيمن فيستوعب المعلومات " كاملة " (عشوائيا) .

أكدت أبحاث المتابعة التى أجراها د . " جيرى ليفى " (١٩٨٣ ، ١٩٨٥) من جامعة " شيكاغو " أن كلا الفصين يلعبان دوراً مؤثراً فى كل نشاط إنسانى ؛ وتوقيت ودرجة تدخل كل فص من العوامل المهمة . كما أن الأحداث التى تقع فى أحدهما قد تؤثر على ما يحدث فى الفص الآخر ، لذا من الأفضل أن تفكر فى تخصص كل فص أو جانب بشكل مجازى . قد يساعدنا ذلك التقسيم على فهم كيفية استيعاب المعلومات ، ولكن إذا قمنا بتضييق كل السلوكيات بأن نقول إنها صادرة عن الفص الأيمن فقط ، فهذا يؤدى لتفسيرات خاطئة .

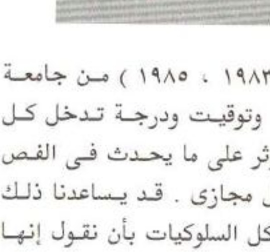
إليك مثالاً للأعمال الخاصة المعقدة لجانب من جانبى المخ . قد تبدو عملية الاستماع لمن يتحدث إليك نشاطاً خاصاً بالفص الأيسر ، لأنه يستوعب الكلمات والمفاهيم واللغة . ولكن على العكس من ذلك ؛ فهناك دلائل تشير إلى أن الفص الأيمن يستوعب تنغيم الكلام وإيقاعه ودرجة صوت الحوار - وهى عناصر فى الحقيقة لها أهمية عظمى فى معنى الحوار مقارنة بالكلمات فى حد ذاتها . علاوة على ذلك فإن مخ الإناث يستوعب اللغة والمشاعر فى نفس الوقت بكفاءة أكثر من مخ الذكور . وبالتالى فإن الجنس عامل مهم أيضاً . ويرى د . " جيمس إياتشينو " (١٩٩٣) أنه على الرغم من أن كل فص له تخصص واضح ، ولكن كليهما " لايزال يكمل الآخر فى الوظائف الحيوية بشكل عام " .

الشكل (٢ - ٢)

الجسم الجاسئ

منظر علوى

أمام



خلف

الجسم الجاسئ هو أكبر حزمتين من الألياف العصبية التى تربط بين فصى المخ .

الجسم الجاسئ (انظر الشكل ٢ - ٢) هو أكبر كتلة ألياف عصبية تربط بين فصى المخ ، وهى تنمو بمعدل بطئ ، لذا

تسبب نمو الفصين بطريقة غير متساوية . بينما يعتقد بعض الباحثين مثل د. " ليفى " أن الجسم الجاسئ ينقل الرسائل من فص لآخر ، وهناك عالم يدعى " كارل بيرام " من جامعة " ستانفورد " (١٩٧١ و ١٩٧٩) يعتقد أن المخ يعمل بواسطة أشكال أو بؤر ثلاثية الأبعاد تسمى المجالات العصبية . وهو ما يعنى أنه عندما ترسل خلية عصبية نشطة رسالة ما للفص الآخر ، تستدعى الرسالة البرامج المرتبطة بها لتساعد على تحقيق المزيد من الفهم . هذا النموذج يوفر بعض التفسير لكيفية نقل الأفكار فى المخ ، وكيفية حدوث الفهم .

باختصار نحن نستخدم جانبى المخ معاً لمعظم الوقت ، وفى الحقيقة من الصعب استخدام أحدهما فقط . وحتى إذا توصلنا للإجابة المناسبة لأى سؤال يظل المخ يستوعب إجابات بديلة ، وتوضيحات أخرى لاشعورياً . فالمخ يجرى عملية التفكير بينما لا تكون على وعى بذلك ! ولا يزال الكثير من عمل المخ خارج نطاق الوعى الإنسانى بالفعل .

المخ غير المتماثل

كان التفكير السائد هو أن الفص الأيسر يتحكم فى ٥٠٪ من الجسم والفص الأيمن يتحكم فى الـ ٥٠٪ المتبقية . ولكن الباحثين يعرفون اليوم أن المخ غير متماثل الفصين . ويؤكد الدكتور " إياتشينو " أن الفص الأيسر هو من يتولى معظم العمليات بغض النظر عن الجانب الأيسر أو الأيمن من الجسم . فكر فى الأعضاء الأخرى غير المتشابهة فى الجسم ، ولن تندهش عندما تجد تفضيلات وظيفية لاستخدام اليد والعينين والأذنين مثلاً . ومما يدعو للاستغراب أن الأمراض مثل الأورام (فى الثدى والكلى والأنف والمبيض والخصيتين) غالباً تحدث فى الجانب الأيسر من الجسم .

التفضيل البيولوجى الشائع لاستخدام اليد اليمنى قد يرتبط بعدد أكبر من الألياف الحركية فى الأعصاب الموجودة فى الفص الأيسر ، والمتحكمة فى الجانب الأيمن للجسم . الفص الأيمن به المنطقة الأمامية والمركزية أوسع مثل الفص المؤخرى للجانب الأيسر للمخ . والأخدود الجانبى الكبير المسمى شق "سيلفيا " أطول من الجانب الأيسر . المستوى الصدغى الأيسر أكبر من الأيمن ، وكذلك الغطاء الجدارى . أما فى المنطقة الأمامية فإن المناطق اليسرى أصغر من المناطق اليمنى ، ولكن ثنايا الفص قد تعوض ذلك . تدفق الدم لا يتم توزيعه بشكل متساو ، بل يتم ذلك وفقاً للأعضاء التى تحتاجه بشكل أكبر .

لقد طبق الكثير من المعلمين نموذج التعلم بناء على الفص الأيمن والأيسر فى فصولهم الدراسية لمساعدتهم على فهم أساليب التعلم الفردية للطلاب . وطالما أننا نأخذ فى الاعتبار أن تلك التفرقة ليست حاسمة ، فسوف تساعدنا على وضع خطط دراسية شاملة وعامة .

المتعلمون الذين يغلب عليهم التعلم بالجانب الأيسر للمخ غالباً :



- يفضلون تعلم الأشياء فى تتابع
- يتعلمون أفضل من الأجزاء إلى الكل
- يفضلون نظام القراءة الصوتى
- يفضلون الكلمات والرموز والحروف
- يحبون القراءة عن الموضوع أولاً
- يريدون جمع المعلومات المرتبطة معاً
- يحبون التعليمات المنظمة المفصلة
- يفضلون التركيز على التفاصيل الداخلية
- يرغبون فى النظام والقدرة على التنبؤ

المتعلمون الذين يغلب عليهم التعلم بالجانب الأيمن للمخ غالباً :



- يرتاحون أكثر لتلقى المعلومات عشوائياً
- يتعلمون من الكل أفضل من الأجزاء
- يفضلون نظام القراءة الكلى للغة
- يفضلون الصور والرسوم البيانية
- يفضلون رؤية الموضوع أو تجربته أولاً
- يريدون جمع المعلومات عن العلاقات بين الأشياء
- يفضلون بيئة التعلم التلقائية
- يفضلون التركيز على الشكل العام
- يريدون الطرق ذات النهايات المفتوحة والجديدة والمفاجآت

تناقض إبداع الفص الأيسر من المخ

إن المفهوم بأن أحد جانبى المخ منطقى ، والآخر إبداعى أصبح مفهوماً قديماً . يمكننا أن نصبح مبدعين باتباع واستخدام التتابع المنطقى والأنماط والتنويعات . وتجارب " إدوارد ديبونو " عن التفكير الجانبى (١٩٧٠) تذكرنا أنه يمكن للمرء أن يستخدم " نظم الجانب الأيسر للمخ " لكى

يكون مبدعاً . ولعدة سنوات ظل يصمم التجارب للتوصل إلى حلول إبداعية من خلال طرق تتابعية . هل الموسيقى تجربة تخص الجانب الأيمن من المخ ؟ فكر مرة أخرى ! لقد اكتشف الباحثون أن الموسيقيين يستوعبون الموسيقى بدرجة كبيرة فى الفص الأيسر . هذا التناقض يشير إلى تعقيد وظائف المخ . وفى تلك الحالة بما أن الموسيقيين يميلون لتحليل الموسيقى ، فإن الجانب الأيسر من المخ يعمل بدرجة أكبر فى تلك التجربة .

ويوفر المسح الذرى الخاص بالمخ للباحثين نظرة على مناطق المخ المحددة التى تنشط أثناء حدوث نشاط ما أو حالة مزاجية محددة أو مهام تفكير معينة . على سبيل المثال ، يمكننا معرفة أن الجانب الأيمن من المخ ينشط أكثر عندما يشعر المتعلم بالتوتر أو الاكتئاب ، ولكن عندما يشعر المتعلم بحالة تفاؤل صحية عن الحياة والمستقبل ينشط الجانب الأيسر من المخ . ولكن رؤية الواقع من منظور " وردى " يبالغ فى الأحاسيس الإيجابية ، وينكر الأحاسيس الأخرى السلبية يرتبط بنشاط الفص الأيمن للمخ .

عندما يتعلم المتعلمون طرقاً فعالة لاستيعاب الأحداث والحالات المزاجية السلبية ، يكون وقت تعلمهم فى أفضل الحالات . على سبيل المثال ، قم بتصميم مواقف لعمليات اتخاذ القرار السليم والتفكير النقدى . يأتى التفاؤل من إتقان حل النزاعات ، وأيضاً من الإحساس بالانتماء والقبول . اجعل المتعلمين ينهمكون فى التخيل ، وأنشطة تحديد الأهداف ، وسيناريوهات اتخاذ القرارات ، ودراسة الحالات ، وسائر التمرينات الأخرى التى تتطلب التفكير المنطقى ، وتجميع الأفكار ، وخرائط العقل .

تناقض منطق الفص الأيمن من المخ

الجانب الأيمن من المخ يمكنه استنباط العديد من الأشياء المنطقية . الرسم والتلحين قد تبدو أنشطة تخص الفص الأيمن ؛ ولكن الفنانين أظهروا نشاطاً فى كلا الجانبين من المخ . أثناء التخطيط للعمل الفنى يتبع الفنانون منطقهم وقواعدهم عن الأشكال والألوان والأصوات . ويمكن للفنانين التعبير عن أى شىء يريدونه على قماش القنب أو بالصلصال ، أو الزجاج ، أو المعادن ، أو الورق ، ولكن يجب الأخذ فى الاعتبار قواعد محددة (ولكن غير مكتوبة) للتناسق فى الحجم والألوان والتوازن والنظام لكى يتقبل الجماهير فنهم . ويبدو أن الجانب الأيمن من المخ يفضل نظامه الخاص الشامل الإجمالى .

فى السبعينيات والثمانينيات كان التأكيد منصباً على التدريس بصورة تتوافق مع قدرات الجانب الأيمن للمخ . وأبحاث المخ الحالية تخبرنا أننا نستخدم جانبى المخ معاً لمعظم الوقت . ولكن التركيز على الجانب الأيمن للمخ تسبب فى تحول جميع المعلمين نحوه ، مما نتج عنه وعى أكثر بعمليات الاستيعاب الجانبى للمخ .

الأبحاث السائدة فى علم الأعصاب تتجنب مسميات محددة للجانب الأيسر من المخ . والعلماء يستخدمون الآن المصطلح : " الجانبية النسبية للمخ " .

ما يمكننا قوله دون الوقوع فى الخطأ هو أنه عندما يقوم الإنسان بفعل أى شىء يكون هناك نشاط فى أحد فصى المخ أكثر من الآخر . ولكن عندما نقول إن الموسيقى نشاط يخص الجانب الأيمن فقط يكون هذا خطأ كبيراً . وللتأكد من حدوث التعلم المثالى ، يجب أن نسهل أنشطة التعلم التى تشمل نقاط قوة لكلا الفصين . من الناحية المثالية يجب تركيز جهودنا على التعلم الذى يشمل " المخ كاملاً " .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

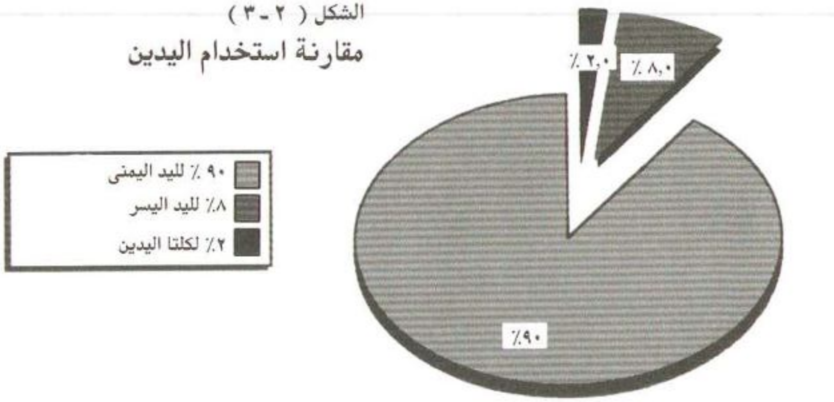
الجزء والكل مهمان فى عملية التعلم ، ولا يجب التأكيد على أحدهما دون الآخر ، أو على حساب الآخر . فمن ينادون بالتركيز على " الجانب الأيمن من المخ " من الأفضل أن يركزوا على التفكير " بالمخ كاملاً " . وفر للمتعلمين تلميحات عامة ، وتعليمات كل خطوة تفصيلية كذلك . أظهر للطلاب كيف ستشرح لهم . وإذا كان جهاز البروجيكتور متوافراً لديك فقدم لهم خطة التعلم على الورق الشفاف الخاص به . قدم أولاً الموضوعات الفرعية ، وبادل بالتناوب بين إظهار الصورة الكبيرة والتفاصيل . أكد على أننا نتعلم بكلا فصى المخ معاً .

التعلم واستخدام اليد

لم يحدد الباحثون بعد بشكل قاطع سبب أو تفسير الميل لاستخدام اليد اليمنى أو اليسرى أو الجانب الأيسر أو الأيمن للجسم بشكل أكبر . ولكن من الواضح أن معظم الأدوات البدائية كانت تصنع لليد اليمنى . حوالى ٩٠٪ من الأمريكيين يستخدمون اليد اليمنى ، ٨٪ يستخدمون اليد اليسرى والنسبة الباقية تستخدم كلتا اليدين بنفس المهارة . الاستطلاع حول تفضيل استخدام اليدين والمعلومات عن استخدام شقى الجسم جعلنا من الممكن أن نحدد درجات هذا التفضيل ؛ ولكن الشىء الذى لايزال غامضاً هو سبب حدوث هذا التفضيل . هل هو شىء وراثى ؟ غالباً لا ، فمعظم من يفضلون استخدام اليد اليسرى يفضل آباؤهم استخدام اليد اليمنى . أما فى التوائم فنجد أن ٢٥٪ منهم غير متماثلين فى استخدام اليدين .

الشكل (٢ - ٣)

مقارنة استخدام اليدين



يبدو أن العالم ملئ بمن يفضلون استخدام اليد اليمنى : فنسبة احتمال الوفاة بسبب الإصابات فى الحوادث ترتفع خمس مرات لمن يستخدمون اليد اليسرى . أظهرت إحدى الدراسات (كورين ١٩٩٢) التى فحصت معدل حياة ٥١٤٧ شخصاً أنه لم يتخط أى شخص ممن يستخدم اليد اليسرى سن الثمانين ! هل قد تكون ضغوط الحياة المرتبطة باستخدام اليد اليسرى عاملاً فى هذا ؟ من المحتمل . فكر فى الأمر : المدارس ، والكتب ، والأقلام ، والوظائف ، والأدوات ، والأجهزة كلها مصممة بشكل أساسى لمن يستخدمون اليد اليمنى . ولدى من يستخدمون اليد اليسرى عجز عن الاستيعاب المكانى ، وفهم المهام اللفظية ، والبصرية المكانية . وغالباً يكونون من أكثر الناس عدداً الذين يتلقون العلاج فى عيادات الأطباء . ومن المشكلات الأخرى لديهم حدوث حالات أكثر من القراءة الخاطئة للحروف كما أن جهازهم المناعى أضعف ، وقد يتأخر نضجهم . (" إياتشينو " ١٩٩٣) .

ولكن الأمر ليس بهذا السوء لمن يستخدمون اليد اليسرى ، فمن الناحية الإيجابية فهم يظهرون التفوق فى المهام الخاصة بالاستماع ، وليس لديهم أذن تسمع أفضل من الأخرى مما يجعل للأذنين القدرة على استيعاب التعلم بشكل جيد (نفس المصدر) . وهذا يفيد فى عملية الانتباه . كما أنهم يظهرون حركة رأس أقل عندما يطلب منهم حل مشاكل لفظية أو مكانية ، ولديهم مدى انتباه أطول . وفى حين أن معظم من يستخدمون اليد اليمنى يفهمون اللغة بدرجة كبيرة فى الجانب الأيسر من المخ يظهرون تفوقاً فى الفهم بالأذن اليمنى ، فإن بعض من يستخدمون اليد اليسرى يستخدمون جانبى المخ بشكل متساو لاستيعاب وفهم اللغة .

على الرغم من أن المخ هو أكثر أعضاء الجسم البشرى تعقيداً إلا أننا نحصل على معلومات عنه بمعدل غير مسبوق . والنتيجة هى أن التعليم والتدريس يمكن التعامل معهما بطريقة تتماشى مع الكيفية الطبيعية التى يتعلم بها المخ بأفضل صورة . ومن وجهة نظر العلم الذى يدعم عملنا كمعلمين ، لا يمكننا الانغلاق على أنفسنا ، والاستمرار فى أداء الأشياء كما كنا نفعل دائماً . والآن حان الوقت لإعادة النظر ، وإعادة اكتشاف المسئولية التى بين أيدينا ، حتى نتمكن من العمل لصالح مخنا ، وليس ضده .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ، فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ ، فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

كيف يتعلم المخ ؟

التشريح الأساسى للمخ

الفصوص الأربعة للمخ

منطقة منتصف المخ

خلايا المخ

استبصارات التعلم

عوامل التعلم

مراحل التعلم

٣

كيف يتعلم المخ ؟

بينما نتعلم كيفية التدريس بطريقة تناسب طبيعة المخ ، من المفيد أن نفهم التشريح الأساسى للمخ . بينما تشمل عملية التعلم الجسم كله فإن المخ يعمل كمحطة لاستقبال المحفزات والمثيرات المحيطة . كل المدخلات المتعلقة بالحواس يتم فرزها وترتيبها حسب الأولوية ، واستيعابها وتخزينها أو حتى تحويلها إلى مستوى العقل الباطن بينما يستوعبها المخ . فى كل ثانية قد تسجل الخلية العصبية وتنقل ما بين ٢٥٠ إلى ٢٥٠٠ نبضة . وعندما تتضاعف تلك القدرة على نقل النبضات بعدد الخلايا العصبية التى نقدر وجودها فى المخ (حوالى ١٠٠ بليون) فسوف تفهم أن إمكانيات التعلم للبشر غير محدودة .

التشريح الأساسى للمخ

توجد سمة مميزة للمخ البشرى مقارنة بالثدييات الأخرى ، فلدينا مخ كبير الحجم نسبياً مقارنة بحجم الجسم . يزن مخ الإنسان البالغ حوالى ثلاثة أرطال (١٣٠٠ - ١٤٠٠ جرام) . على النقيض ، فإن مخ حوت العنبر يزن حوالى سبعة عشر رطلاً (٧٨٠٠ جرام) ! ومخ الدولفين يزن حوالى أربعة أرطال ومخ الغوريلا حوالى رطل واحد . ومخ الكلب الأليف حوالى ٧٢ جراماً أو ما يساوى ٦٪ من وزن مخ الإنسان . حجم مخ الإنسان مثل حجم ثمرة " جريب فروت " كبيرة ، وتلك الأعجوبة التى تزن ثلاثة أرطال يتألف معظمه من الماء (٧٨٪) والقليل من الدهون (١٠٪) وبروتين أقل (٨٪) . أكبر جزء من المخ مكتمل النمو يسمى جسم المخ (٨٠٪) ، ويتمكن من بلايين الخلايا العصبية ومقسم إلى فصين حيث يتحكم الجانب الأيمن من الدماغ فى الجانب الأيسر من الجسم والعكس بالعكس ، والدماغ هو الجزء المسئول عن التفكير المركب ، ووظائف اتخاذ القرار . والمخ البشرى لونه مثل لون اللحم وناعم لدرجة أنه يمكن قطعه بالسكين . الشىء المميز للسطح الخارجى للمخ البشرى هى قشرة أو لحاء المخ ، وهى تظهر كثنايا متعرجة لها سمك قشرة البرتقال . وتلك

الأنسجة غنية بخلايا المخ ، وتغطى مساحة ورقة جريدة مزدوجة إذا تم فردها . وتتضح أهميتها من حقيقة أن قشرة المخ تمثل ٧٠٪ من الجهاز العصبى : فالخلايا العصبية مترابطة معاً بألياف عصبية يبلغ طولها **مليون ميل** . وتوجد فى المخ البشرى مساحة كبيرة من القشرة التى ليس لديها وظيفة محددة ، مقارنة بأى مخ للحيوانات الأخرى ، مما يسمح بمرونة غير عادية ، وقدرة فائقة على التعلم .

الفصوص الأربعة للمخ

الشكل (٣ - ١)

فصوص المخ البشرى

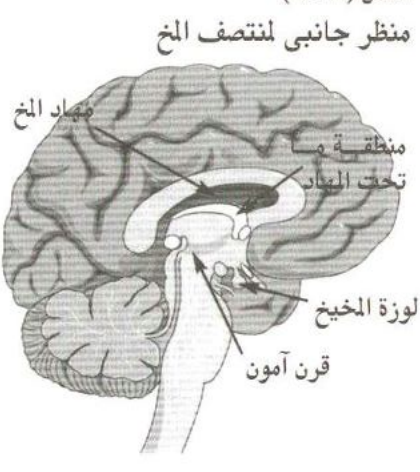


يتكون الدماغ من ٤ مناطق أساسية تسمى الفصوص : الفص الأمامى والخلفى والجدارى والصدغى (انظر الشكل ٣ - ١) . يقع الفص الخلفى فى منتصف مؤخرة المخ . وهو مسئول بشكل أساسى عن حاسة الرؤية . أما الفص الأمامى فيقع فى منتصف الجبهة ، وهو مسئول عن الأفعال الإرادية مثل إصدار الأحكام والإبداع ، وحل المشكلات ، والتخطيط . بينما يقع الفص الجدارى فى أعلى منطقة خلف المخ ، ومهامه تشمل استيعاب الوظائف المتعلقة بالحواس واللغة . أما الفص الصدغى (فى الجانب الأيمن والأيسر) فيقع فوق وحول الأذنين ، وهو المسئول بشكل أساسى عن السمع والذاكرة والمعنى واللغة ، ولكن على الرغم من هذا التقسيم إلا أن هناك تبادلاً وتداخلاً بين وظائف تلك الفصوص .

منطقة منتصف المخ

الشكل (٣ - ٢)

منظر جانبى لمنتصف المخ

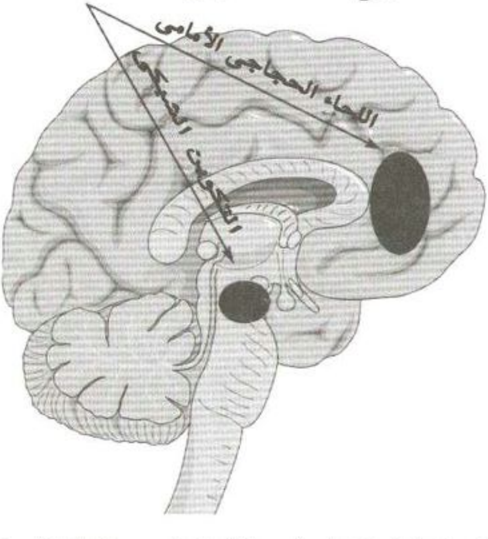


يشمل الجزء فى منتصف المخ أو اللب (أحياناً يشار إليه كمنطقة قلب المخ أو مركز النظام الحركى الطرفى) منطقة قرن آمون ، والمهاد وما تحت المهاد ، ولوزة المخيخ (انظر الشكل ٣ - ٢) . وتلك المنطقة تمثل حوالى ٢٠٪ من حجم المخ ، وهى المسئولة عن النوم والانفعالات ، والانتباه ، وتنظيم علميات الجسم والهرمونات ، والجنس ، والشم ، وإفراز معظم المواد الكيميائية للمخ .

وجزء المخ الذى يمثل ذاتك الداخلية أو التفكير الواعى - ليس واضحاً تماماً . ومن الممكن أن يكون الجانب الواعى موزعاً حول قشرة المخ ، أو قد يقع بجوار التكوين الشبكى فوق جذع المخ . ولكن يعتقد بعض العلماء أن مكان الوعى فى مقدمة الفص الأيسر ، أو اللحاء الحجاجى الأمامى (انظر الشكل ٣ - ٣) .

الشكل (٣ - ٣)

المواقع المحتملة للوعى

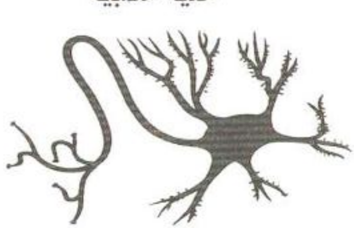


اللحاء الحسى (الذى يراقب مستقبلات الجلد) واللحاء الحركى (اللازم للحركة) هما الشريطان الضيقان الموجودان عبر أعلى منتصف المخ فى الفص الجدارى . والجزء الخلفى السفلى من المخ يسمى المخيخ ، وهو المسئول الأول عن بعض جوانب التوازن وهيئة الجسم والحركة والموسيقى والإدراك .

يبدأ التعلم من مستوى خلوى ميكروسكوبى ، حيث إن الوحدة الوظيفية الأساسية للنظام العصبى هى الخلية العصبية ؛ حيث إنها هى المسئولة عن استيعاب المعلومات ، وتفعل ذلك من خلال تحويل الإشارات الكيميائية إلى إشارات كهربائية والعكس . وللمقارنة سنذكر أن ذبابة الفاكهة لديها مائة ألف خلية عصبية والفأر لديه خمسة ملايين خلية عصبية ، والقرد لديه ١٠ بلايين ، وللإنسان حوالى مائة بليون خلية عصبية . يوجد فى الشخص البالغ حوالى ضعف عدد الخلايا العصبية فى مخ طفل عمره عامان . والمليمتر المكعب الواحد (١/١٦٠٠ جزء من البوصة) من نسيج المخ به أكثر من مليون خلية عصبية ، وكل واحدة سمكها ٥٠ ميكرون .

الشكل (٣ - ٤)

خلية عصبية



هل نفقد عقولنا ؟ جميعنا نفقد بعضاً من خلايا المخ طوال الوقت نتيجة التحلل وعدم الاستخدام والتآكل بالاحتكاك . ويقدر العلماء أن فقدان الخلايا العصبية يتم بمعدل حوالى ١٨ مليون خلية سنوياً من سن ٢٠ إلى ٧٠ سنة . ولكن ذلك لا يمثل أى مشكلة لسببين ، أولاً : حتى لو فقدنا نصف مليون خلية عصبية يومياً سيستغرق الأمر قروناً ، لكى نفقدها كلها . والسبب الثانى أنه على الرغم من عملية التقليم الطبيعية فإن

الأبحاث الجديدة توضح (" إريكسون " وآخرون ١٩٩٨) أنه يستمر نمو خلايا عصبية جديدة فى المخ على الأقل فى منطقة قرن آمون (راجع الشكل ٣ ـ ٢) .

ونمو الخلايا العصبية فى قرن آمون قد ينتج عن " التمرين " ـ والمقصود به إما تمريناً بدنياً أو تمريناً عقلياً عن طريق الاشتراك فى الأنشطة المعقدة للتفكير أو التحفيز الذهنى الحاد . وفى الحقيقية فإن التجارب التى أجريت على الحيوانات توضح (" فان براج " وآخرون ١٩٩٩) أنه مع الإثراء المناسب يزيد عدد الخلايا العصبية فى قرن آمون بنسبة ٢٥٪ إلى ٤٠٪ ! وبالتالى فإن السؤال الذى تطرحه لنفسك فى نهاية اليوم لن يكون : " كم خلية خسرتها اليوم " بل : " كم خلية نَمَت لى ؟ " .

خلايا المخ

يوجد نوعان من خلايا المخ : الخلايا ذات الغراء العصبى (انظر الشكل ٣ ـ ٥) والخلايا العصبية (انظر الشكل ٣ ـ ٤) . والخلايا ذات الغراء العصبى تعرف بأنها أيضاً تربط بين الخلايا العصبية ، وليس لديها جسم الخلية ، وتتركز بعشرة أضعاف فى المخ بأكثر من عدد الخلايا العصبية . ومن الصعب تخيل هذا العدد ، ولكنه يعنى أنه عند ميلاد الإنسان يكون هناك حوالى ألف بليون خلية ذات الغراء العصبى ـ أى أكثر بمائة مرة من عدد النجوم المعروفة فى مجرة درب التبانة . وقد أوضح تشريح مخ " أينشتاين " أنه على الرغم من أن حجمه متوسط ولكن كان يوجد به عدد أكبر واضح فى الخلايا ذات الغراء العصبى ؛ ولكن الأبحاث الحديثة أظهرت سمات غير معتادة لمخ هذا العبقرى أيضاً (" ويتلسون " وآخرون ١٩٩٩) . والدور المكلفة به الخلايا ذات الغراء العصبى متعدد الأوجه ، وغالباً يشمل إفراز النخاع للألياف العصبية ، ودعم وصول الدم للمخ ، ونقل العناصر الغذائية للمخ ، وتنظيم جهاز المناعة .

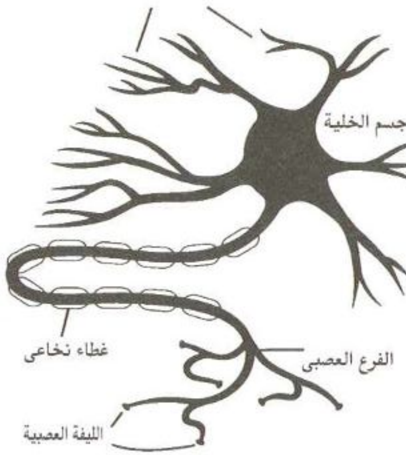
الشكل (٣ ـ ٥)
الخلايا ذات الغراء العصبى



والخلية العصبية التى تعمل كما يجب تستمر فى نقل وتجميع وتوليد المعلومات عبر الفتحات المتناهية فى الصغر التى تسمى الشبكات ، والتى تربط الخلايا ببعضها البعض . كما أن الخلية العصبية ليست مستقلة بذاتها ، بل كل خلية تعتبر أداة لنقل المعلومات : دائماً مشغولة ، وتولد شعلة نشاط . وفى الحقيقة فإن الخلية العصبية الواحدة قد تترابط مع ما يقرب من ألف إلى ١٠ آلاف خلية عصبية أخرى . وكلما زاد عدد تلك الترابطات كان ذلك أفضل . ويحدد إجمالى عدد الترابطات الواصلة بين الزوائد العصبية (انظر الشكل ٣ ـ ٦) لجسم الخلية فى أية لحظة الطريقة التى ستنقل بها الخلية المعلومة . أى إن التعلم يعتمد على عمل مجموعات ، أو شبكات من الخلايا العصبية .

الشكل (٣ - ٦)

نموذج للفروع والزوائد العصبية



وعلى الرغم من قدرة جسم الخلية على الحركة فإن معظم الخلايا العصبية الناضجة تظل فى مكانها ، وتمتد الليفة العصبية إلى الخارج . وبعض التنقلات للألياف العصبية تتحكم فيها العوامل الوراثية ، والبعض الأخر يحدث كنتيجة للتحفيز البيئى . وعلى الرغم من أنه لكل خلية عصبية توجد ليفة عصبية واحدة فإن لديها العديد من الزوائد العصبية ، والتى تمتد أيضاً من داخل الخلية . كما أن الليفة العصبية تتلامس وتتوافق متحدة مع الزوائد العصبية ، والعكس صحيح . وعندما تتقابل ليفة عصبية (وهى امتداد رفيع شبيه بالقدم) مع زوائد خلية مجاورة تحدث عملية التعلم ؛ حيث يحدث الاتصال ، وتنتقل المعلومات .

تذكر أن الليفة العصبية ترتبط فقط بالزوائد العصبية ، والزوائد لا تترابط مع بعضها البعض . ولكى تترابط الليفة العصبية بآلاف الخلايا الأخرى فهى تقسم نفسها بشكل متكرر إلى عدة أفرع . وتنقل الخلايا العصبية المعلومات التى تسير وتتدفق فى اتجاه واحد فقط . كما أن الزوائد العصبية تتلقى المدخلات من الليفة العصبية ، وتنقل المعلومات لجسم الخلية ، ثم تنتقل المعلومات لليفة العصبية التى تنقل المعلومات بدورها لخلية أخرى عن طريق الزوائد العصبية وهكذا .

والليفة العصبية لها وظيفتان أساسيتان : نقل المعلومات فى شكل تحفيز كهربائى ونقل المواد الكيميائية . وتختلف أحجام الليف العصبية ، وكان أكبر عينة تمتد لحوالى متر واحد . وكلما زاد سمك الليفة العصبية تم نقل الكهرباء (والمعلومات) بصورة أسرع . والنخاع هو مادة دهنية تتكون حول الليف العصبية ، وتحيط بالليفة العصبية بدرجة محددة ، ووجود النخاع لا يسرع فقط من نقل الكهرباء فى المخ (حتى ٢٠ ضعفاً) ولكن أيضاً يقلل التدخل من التفاعلات المجاورة . كما أن وجود نقاط التفرع فى الليفة العصبية بالإضافة إلى النخاع يحسن من النبضات الكهربائية بسرعات تصل إلى ١٢٠ متراً فى الثانية أو ٢٠٠ ميل فى الساعة .

استبصارات التعلم

إن التعلم يغير شكل المخ . وهذا حقيقى : كل تجربة وخبرة جديدة نمر بها تغير حقاً من التركيب الكيميائى الكهربائى . وعلى الرغم من أن العلماء ليسوا متأكدين تماماً من كيفية حدوث ذلك ، فإننا نعرف أنه عندما يتلقى المخ مثيراً من أى نوع يتم تنشيط عملية الاتصال بين الخلايا . وكلما كان المثير جديداً ويمثل تحدياً (إلى حد ما) فغالباً تنشط خلايا أكثر . أما إذا لم يكن المثير ذا

مغزى للمخ فسوف تأخذ المعلومات أولوية أقل ، وتترك فقط أثراً ضعيفاً . وإذا كان تقدير المخ للشيء بأنه مهم بالقدر الكافي لحفظه في ذاكرة المدى الطويل يحدث احتفاظ بالمعلومة في الذاكرة . ويسمى العلماء عملية نقل الإشارات الكيميائية الكهربائية إلى ذاكرة المدى الطويل عملية التذكر .

ويجمع العلماء الآن هو أن تكوين الخرائط المعرفية الموجودة في مخ الإنسان ليس نتاج عامل الوراثة وحده أو الغذاء ، بل هي نتاج تفاعل ديناميكي عبر مراحل النمو ، حيث تتأثر جينات محددة بعوامل بيئية خاصة . وتركز الأبحاث الحالية على ما يسمى بـ " نوافذ الفرص " وهي تشير لفترة أعلى استعدادا للتعلم . ومن المعتقد أن التعرض للحافز المناسب أثناء تلك الأوقات التي يصل فيها التعلم لذروته يزيد من فاعلية وشهية الطفل الطبيعية للتعلم ـ وخاصة التعلم المرتبط باللغة والموسيقى والحركة . والجينات ليست نماذج للتعلم ، ولكنها تمثل فرصة كبيرة للتعلم ، وبالتالي إذا ولد الطفل بجينات العبقرية ، ولكن نشأ في بيئة غير ثرية ، تقل احتمالات أن يصبح عبقرياً . والطفل الذي لديه جينات متوسطة ، ولكن نشأ في بيئة مدعمة ومحفزة ذهنياً قد يحقق النجاح الباهر بسبب تلك البيئة .

عوامل التعلم

المتعلم المعتاد لا يكون عقله كالسطح الفارغ أو الورقة البيضاء ، ولكن به مخزوناً من التجارب والخبرات في المخ المؤهل بشكل عال لتلقي المزيد . والخرائط المعرفية تعكس بالفعل أكثر من مجرد عمل المرحلة التعليمية السابقة ونتائج الاختبارات ، فتلك حقاً قطعة صغيرة من الخريطة العصبية . حتى في سن ما قبل المدرسة فإن مخ المتعلم يكون قد تم تشكيله بالفعل بعدد كبير من التأثيرات التي تشمل بيئة المنزل ، والأخوات ، والعائلة ، ورفقاء اللعب ، والجينات ، والصدمات العصبية ، والتوتر ، والجروح ، والعنف ، والطقوس الثقافية ، والتوقعات ، وفرص إثراء المعرفة ، والارتباطات الأولية ، والنظام الغذائي ، وأسلوب الحياة (انظر الشكل ٣ ـ ٧) . وأي حدث قد يبدو تافهاً مثل كدمة على الرأس قد يكون له تأثير مدى الحياة على قدرات التعلم . على سبيل المثال : إذا جُرح الفص الصدغي الهش (أو أي منطقة أخرى حيوية للمخ) قد يعاني الطفل من مشكلات في وظائف الانفعالات أو الاستيعاب أو الذاكرة . وغالباً لا يتم ربط إصابة الرأس بالصعوبات

الشكل (٣ ـ ٧)
المؤثرات السبع للتعلم



التى تواجه المتعلم . ويوضح هذا المثال مدى تعقيد القضايا التى يواجهها المعلمون .

ويعتبر الألم والتوتر المستمر لفترة طويلة بمثابة عامل آخر يؤثر بالسلب على وظائف المخ . فإن الجسم يفرز هرمونات التوتر كرد فعل للخطر ، وهذا ما يولد إفراز هرمون الأدرينالين للهروب أو الدفاع عن النفس ، والذى يدعم النجاة عند مواجهة الخطر . وهذا بالطبع رد فعل إيجابى عندما ينقذ حياتنا ؛ ولكن عندما يفرز الجسم هرمونات التوتر باستمرار كرد فعل للتوتر المزمن والقلق ، يتم استخدام الآلية التى تعنى بإنقاذ حياتنا أكثر من اللازم ، وتجعلنا فى حالة دائمة من الانتباه أكثر من اللازم . وبمرور الوقت نجد أن النتيجة هى حدوث تأثير سام على الخلايا العصبية وذاكرة معطلة . فإن الخبرات الممتعة من ناحية أخرى تحفز إفراز العناصر الكيميائية (الناقلات العصبية) والتى اتضح أنها تحسن خبرة التعلم . وسوف نستفيض فى شرح ومناقشة تلك الموضوعات لاحقاً فى فصول قادمة بمزيد من التفصيل .

مراحل التعلم

الشكل (٣ - ٨)

خمس مراحل للتعلم المثالى

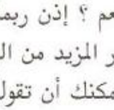


يحدث التعلم المثالى فى تتابع يمكن توقعه ، ويشمل خمس مراحل (انظر الشكل ٣ - ٨) . أولاً مرحلة الإعداد أو التعرض المسبق للمعلومات ، والتى توفر إطاراً مبدئياً للتعلم الجديد ويحفز مخ المتعلم بالترابطات المكنة . تلك المرحلة تشمل إلقاء نظرة عامة على الموضوع ، وتقديماً بصرياً للموضوعات المرتبطة به . وكلما زادت خلفية المتعلم عن الموضوع ، ازدادت سرعة استيعابه للمعلومات الجديدة . المرحلة الثانية هى اكتساب المعلومات ، ويمكن تحقيقها من خلال الطرق المباشرة مثل توفير الأوراق والملخصات للطلاب - أو طرق غير مباشرة - مثل وضع أدوات بصرية متعلقة بموضوع التعلم . كلا الطريقتين تنجحان ، وهما تكملان بعضهما البعض . المرحلة الثالثة وهى الشرح أو الإيضاح وهى تستكشف الترابط بين الموضوعات ، وتشجع على التفكير العميق . المرحلة الرابعة ، تكوين الذاكرة ، والربط بين الأجزاء التى تم تعلمها لكى يمكن استرجاع ما تم تعلمه يوم الاثنين مثلاً فى يوم الثلاثاء . وفى النهاية تأتى المرحلة الخامسة وهى التجميع الوظيفى ، وهى تذكرنا باستخدام التعلم الجديد لكى يتم تعزيزه أكثر وتوسيعه ، والإضافة إليه .

وفى النهاية ، فإن التعلم هو تنمية شبكات عصبية موجهة نحو الأهداف : تذكر أن الخلايا العصبية بمفردها ليست ذكية ، ولكن المجموعة المتحدة منها التى تعمل معاً وفقاً لإشارة معينة هى التى يمكن القول بأنها ذكية . وسيمفونية إيقاع الخلايا العصبية هى التعلم ذاته . كما أن الشبكات العصبية الواسعة الممتدة تنمو مع مرور الوقت من خلال عملية تكوين الترابطات وتقويتها . وباختصار فإن أهم مراحل التعلم هى الاكتساب والإيضاح وتكوين الذاكرة ، وسوف نصفها بالتفصيل كالتالى :

الاكتساب

أول مرحلة للتعلم هى تلقى المدخلات عن طريق الحواس ؛ هل يعنى ذلك أنك تعلمت ؟ من وجهة نظر عملية التعلم دعنا نقول على سبيل المثال إنك سمعت نكتة ساخرة حقاً ، فضحكت بصوت مرتفع ، وأخذت ملحوظة ذهنية بأنك ستخبرها لزملائك غداً فى قاعة الغداء . ولكن عندما يحين ذلك الوقت قد تنسى النكتة ، فهل تعلمتها حقاً ؟ قبل أن تجيب عن هذا السؤال فكر فى التالى : إذا منحت خمسة خيارات لكى تختار النكتة التى سمعتها فهل ستتعرف عليها ؟ غالباً نعم ؟ إذن ربما تعلمتها بالفعل ! ولكن الترابط ربما كان ضعيفاً ولذلك نسيتها سريعاً . لنفترض أنه مر المزيد من الوقت ، ولم تتمكن من تذكر النكتة ، فهل ستظل إجابتك عن السؤال كما هى ؟ كيف يمكنك أن تقول إنك تعلمت شيئاً إذا لم يكن بإمكانك تذكره ؟



آها !

يحدث الفهم والاستبصار كنتاج لعملية كيميائية فى المخ .



ها ها !

يتم التذكر والذى أيضاً يحفز الافرازات الكيميائية لكنه يضعف إذا لم يتم معالجة المعلومات المكتسبة وتحليلها وتخزينها .

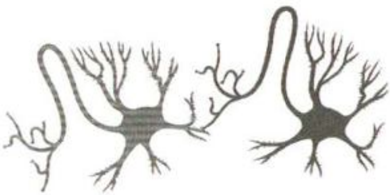
تذكر أن تكوين الترابطات لا يكفى فنحن مازلنا بحاجة إلى إيضاح وشرح تلك المعلومات والإضافة عليها وتقويتها وتجميعها وربطها بتعلم آخر .

هذا اللغز الصغير يعكس السؤال الأساسى فى التعلم . متى يتعلم الطالب حقاً ؟ هل يحدث التعلم عندما يتعرض للحظة فهم ، ويكتشف استبصاراً ما ؟ ربما ، ولكن لحظة الفهم والاستبصار قد تضعف ما بين يوم وليلة ، وبالمثل يضعف تعلم الطالب إذا لم يتم تعزيز ما دخل إلى مخه من معلومات . لحظة الاستبصار لا تؤدى بالضرورة إلى التعلم ، ولكنها خطوة حيوية فى عملية التعلم . ولذلك فإن تكوين الروابط بين الخلايا شىء ، والاحتفاظ بها شىء آخر . والحفاظ على الترابطات السليمة شىء مختلف تماماً . النقطة المهمة جدًّا هنا هى : لا تخلط بين لحظة الاستبصار والتعلم ، لأن لهما نفس التأثير على المخ . ولكن لكى تتذكر شيئاً ما فإن الإيضاح شىء مهم وضرورى . كما يذكرنا المثل الصينى : " **التعلم ليس مجرد اكتساب معلومات ، بل عملية استخدام تلك المعلومات طوال الوقت** " .

والتعريف العصبى للاكتساب هو تكوين الترابطات بين الخلايا العصبية . جسم الخلية العصبية له فروع رفيعة تسمى الزوائد العصبية ، وامتداد يسمى الليفة العصبية (عد للشكل رقم ٣ - ٦) . الليفة الواحدة للخلية العصبية تترابط مع الزوائد العصبية للخلايا الأخرى ، وتتكون تلك الترابطات عندما تكون الخبرات جديدة ولها علاقة ببعضها . أى ببساطة إذا لم تكن المدخلات متماسكة ومترابطة معاً ستتكون روابط ضعيفة ؛ هذا إذا تكونت روابط أصلاً . ولكن إذا كانت المدخلات مألوفة فإن الترابطات الحالية تصبح أكثر قوة ، وينتج عن ذلك التعلم .

الشكل (٣ - ٩)

ترابط الخلايا العصبية



وبالتالى فإن مرحلة الاكتساب هى تكوين الروابط أو " حديث " الخلايا العصبية لبعضها البعض . مصادر الاكتساب تمتد بلا نهاية ، وقد تشمل المناقشة ، والمحاضرة والأدوات البصرية ، والمثيرات البيئية ، والتجارب العملية ، والتمثيل ، والقراءة ، والأدوات اليدوية ، وشرائط الفيديو ، والتأمل ، والمشروعات الجماعية ، والأنشطة الثنائية ، ولكن تذكر أن تلك هى الخطوة الأولى لتكوين الترابط ، وتعتمد بشكل كبير على المعلومات السابقة . فالنكتة لن تكون مضحكة إلا إذا كان لديك معرفة مسبقة لتكوين الترابطات اللازمة .

إليك مثالاً : إذا التزم أحد طلابك بأداء عمل ما ، وظل يؤكد لك قدرته على إنجازه على أكمل وجه ، ثم بعد أن قضى وقتاً أطول من اللازم فى عمل هذا الشىء فشل فيه ، قد تعلق أنت كمعلم وتقول : " لقد رجعت لنا بخفى حُنين " ، إلا أن الطالب ، ولا زملاءه ، لن يستطيعوا فهم ما تعنيه أنت إلا إذا كانوا عالمين بقصة " حُنين " ومغزى المثل المأخوذ عن هذه القصة . وهكذا تجد أنه من اللازم وجود خلفية ثقافية مشتركة حتى تسمح بفهم أفضل لكل ما يُعرض أمام الطالب .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن التعرض المسبق للمعلومات يوفر للمتعلمين أساساً لبناء الترابطات . وكلما زادت خلفية المعلومات التى توفرها سيكون التعلم أفضل وأسرع . دع المتعلمين فى حالة ترقب وعمل بدلاً من جلوسهم كمتلقيين سلبيين . قم بتعليق ملخص لما سيتم تعلمه قبل شهر ، واقترح على المتعلمين البدء فى استكشاف الموضوع عن طريق شرائط الفيديو ، أو زيارة المتاحف أو زيارة المكتبة ، أو مشاهدة التلفاز . وكلما زاد ما يعرفونه عن الموضوع قبل أن تشرحه لهم سيكون ذلك أفضل لهم ، وستستمتعون معاً . إن التعرض المسبق للمعلومات هو استراتيجية تم استخدامها على مستوى التعليم الجامعى لفترة من الوقت ؛ حيث كان طلاب الجامعة يقومون بمراجعة وتحضير النصوص التى سيستخدمها الأساتذة قبل أول يوم دراسى .

لا يوجد ما يسمى أفضل الطرق للتعلم ، ولكن الحكمة القديمة التى تقول : " إن الطلاب الذين يقومون بمعظم التحدث والأفعال يتعلمون بأقصى حد " ، لا تزال قابلة للتطبيق . وعلى الرغم من أن الطرق الرسمية للتدريس لا تزال تستخدم فى المدارس ، فإن المزيد من المعلمين يدركون كيف أن الطريقة التقليدية " الوقوف وإلقاء المحاضرات " ضد طريقة المخ فى التعلم . لا يجيد المخ استيعاب أجزاء لا حصر لها من المعلومات (أى الحقائق) . وما يغذى المخ أكثر هو التعرض ذو المغزى للأنماط والنماذج الكبيرة والخبرات والتجارب . ومن هذا النظام المغذى سينتقى مخ المتعلم المعلومات التى يظنها مهمة .

الشكل (٣ - ١٠)

التعلم المباشر والتعلم الضمنى



التعلم المباشر	التعلم الضمنى
• المناقشة	• المحاكاة
• القراءة	• المشروعات مسرحية
• الاستماع	• الرحلات الميدانية
• الهجاء	• الألعاب المعقدة
• حقائق الحساب	• تمثيل الأدوار
• الأسئلة والإجابات	• بناء النماذج
• أوراق العمل	• الخبرات الحياتية
• المحاضرات	

أسلوب أو وسيلة توصيل المعلومات لها نفس أهمية المعلومة (إن لم تكن تفوقها أهمية) .

إذا حدث فى يوم من الأيام وصرخ المعلم فى وجه أحد الطلاب ؛ لأنه كان يجرى فى أروقة المبنى ، ثم عنفه لسلوكه المنحرف ، ثم عاقبه بسبب إخفاقاته فى أداء واجبات المدرسة ، فقد يحدث بعض التعلم ، ولكن هناك فرصاً ضئيلة لكى يتعلم الطالب : (١) المشى بدلاً من الركض فى أروقة المبنى ، (٢) أن يكف عن السلوك المنحرف وخرق النظام ، (٣) أن يؤدى واجباته المدرسية . وبدلاً من ذلك فما سيتعلمه من تلك التجربة هو تجنب الجرى فى أروقة المبنى فى وجود المعلم ومراوغته وردود أفعال واستجابات أخرى غير مرغوب فيها . يتعرض المخ للاشتراط ، ويكون قاعدة عامة لكى يتمكن المتعلم من التكيف مع الوضع . وما تعلمه المتعلم فى تلك الحالة لم يكن بكل تأكيد ما أراده المعلم . وهذا السيناريو يحدث كثيراً فى مدارسنا وفصولنا .

هذا سبب أنه من المفيد للمخ تسهيل وجود عدد متنوع من الخبرات أمامه لكى يستخرج منها الطلاب ما يتعلمونه . إن تحديد نسبة الوقت الذى ينبغى فيه على المتعلمين القيام بالأفعال ، والتحدث بدلاً من الجلوس والاستماع ، هى عملية تخضع للعديد من المتغيرات ، والتى تشمل خلفية المتعلم ، ومدى تعقيد محتوى المادة التى يتم تعلمها ، ومدى تحمل المسئولية . وعموماً فإن أفضل أسلوب هو تخصيص حوالى نصف وقتك لطرح الموضوعات ، وترك النصف الآخر للاستيعاب ، والتجريب ، ومناقشة وإلقاء نظرة جديدة على محتوى التعلم الجديد ؛ والنتيجة هى وجود تحرك كبير فى عملية التدريس ، وإلا سنجد أنفسنا ونحن نكرر ما قمنا بتدريسه مراراً . إن

معايير التعليم المعتادة تدعو لمزيد من الفهم العميق والتفكير النقدى ، ومدى أوسع لمحتوى مادة التعلم ، ولكن ما يدعو للدهشة والاستغراب هو أنك يمكنك أن تدرس بشكل أعمق أو أوسع (وليس كليهما معاً) بدون توسيع نطاقك الزمنى المحدد لك .

الإيضاح

كما أوضحت مسبقاً ، فإن الترابط العصبى قد يحدث بشكل مؤقت ثم يضيع . والمجال العصبى كالعقار الباهظ الثمن والمخ مشغول بالحفاظ عليه ، لأهميته فى البقاء على قيد الحياة . وللتأكد من أن المخ يحافظ على تلك الترابطات العصبية التى حدثت من التعلم الجديد ، فمن الضرورى وجود الإيضاح الإضافى للتأكيد على المعلومات .

توجد فجوة كبيرة بين ما يشرحه المعلم وما يفهمه الطالب . ولكى نقلل من هذه الفجوة ، يحتاج المعلم للتيقن من حدوث الفهم العميق ، والتغذية المرتدة للطلاب عن طريق تطبيق مزيج من استراتيجيات التعلم المباشر والتعلم الضمنى (انظر الشكل رقم ٣ - ١٠) ، فإذا لم تكن تعرف ما لم يفهموه فكيف ستوضح ما يراد تعلمه بصورة فعالة ؟ إن القيام بالتصحيحات بينما نستمر فى التدريس طريقة مهمة جدًّا للتدريس مع أخذ المخ فى الاعتبار . وبمجرد أن يفقد المتعلم إدراكه للمادة التى يتم تدريسها ، يغلق مخه ، ويكف عن استقبال المعلومات . ويقوم المعلمون الخبراء فى طرق التعلم المبنى على المخ بتعديل منهجهم قبل أن يحدث ذلك .

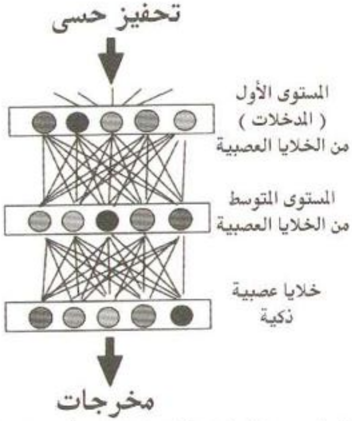
ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن طرق التعلم المباشرة والضمنية مفيدة فى مرحلة الإيضاح . وتوفر الاستراتيجيات المباشرة مثل مفاتيح الإجابة ، وتصحيح الطلاب لبعضهم البعض أو المناقشة أو تسجيل الفيديو تغذية مرتدة قيمة للطلاب ، ولكن يمكن توفيرها أيضاً بطريقة خفية بالاستراتيجيات الضمنية مثل المحاكاة والتقليد ، والرحلات الميدانية ، والألعاب المعقدة والخبرات الحياتية . كما أن الإيضاح يعطى المخ الفرصة لفرز وتحليل واختبار وتعميق التعلم . فلكى تتعلم شيئاً ما حقاً يجب أن تعرف أنك قد تعلمته فعلاً . والحكمة القديمة التى تعكس تلك القاعدة هى : " إذا أردت أن تتأكد من تعلمك شيئاً ما حقاً قم بتدريسه " . فيمكننى اكتساب معلومات قيمة عن طريق قراءة كتاب عن ركوب الخيل ، ولكن حتى أمارس ركوب الخيل لن أؤكد بعمق على صحة هذا التعلم . إن مرحلة الإيضاح تؤكد أن ما تم استيعابه لا يوجد فى مخ الطالب فقط بل يوجد بصورة سليمة .

تنمو الشبكات العصبية من خلال المحاولة والخطأ . وكلما زاد التجريب والتغذية المرتدة الشبكات العصبية . البشر الأكثر ذكاء لا يحصلون على الإجابات أولاً دائماً ؛ ولكنهم يقومون باستبعاد الإجابات الخاطئة بصورة أفضل من أقرانهم . وتلك القدرة على تجنب الاختيارات السيئة تنمو من خلال المحاولة والخطأ ، وليس من خلال من يخبرنا بالإجابة الصحيحة ، ثم يجعلنا نكررها له . هذا النوع من الحفظ عن ظهر قلب قد يحرز درجات مرتفعة فى الاختبارات الرسمية الموحدة ، ولكنه لا ينمى تفكيراً على مستوى عال .

الشكل (٣ - ١١)

نموذج الشبكة العصبية



يحدث التعلم من خلال تكوين الشبكات العصبية ، ولكن هذا مجرد نموذج لشبكة التعلم . فبدلاً من شبكة بسيطة من ٣ طبقات (كما فى الصورة) فإن كل خلية عصبية تتفاعل مع آلاف غيرها بوجه عام .

وقد كان المفهوم القديم للتغذية المرتدة للطلاب كان يعنى اجتياز الطلبة للاختبارات ، ثم حصولهم على الدرجات . ومازال هناك الكثير من المعلمين يطبقون هذا النظام كمعتقد راسخ . وهناك معلمون يعتقدون خطأ أنهم الوحيدون الذين بإمكانهم توفير التغذية المرتدة الفعالة للمتعلمين . ويزدهر المخ من خلال التغذية المرتدة ، ولا يهم أن يكون مصدرها عن طريق شخص واحد فقط . فإذا اعتمدنا على معلم واحد لعشرين طالباً أو أكثر فلن يفيد ذلك حيث لا يوجد وقت كاف فى اليوم . وإذا كان يجب أن يحصل الطلاب على تغذية مرتدة كافية فيجب تفعيل المصادر الأخرى .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن توفير التغذية المرتدة الكافية للمتعلمين لا يستلزم تعيين فريق من المعلمين المساعدين . فالبدائل الجيدة تشمل إشراف الطلاب على بعضهم البعض ، والتعليمات التى يصدرها الطلاب وأوراق الإجابة ، والتبادل الثنائى ، والحصص المخصصة لعرض الشرائط المسموعة والمرئية ، وطرق تقييم الذات ، وكتابة الوقائع اليومية للدرس ، والأعمال التطوعية ، أو المساعدة فى الفصل والمراجعة ، وعرض نتائج المشاريع أو الأبحاث . وعندما يكون هناك عدة مصادر للتغذية المرتدة فلن يتعلم الطلاب كمًا أكبر ، وبدقة أكثر وحسب ، بل أيضاً يتم تعميق الحافز الداخلى لديهم أيضاً .

والطلاب المتفوقون يتكيفون مع تلك العملية ويتعلمون مراجعة وتقييم عملهم وعمل غيرهم ويحصلون على التغذية المرتدة بطريقة إنتاجية . وعملية الإيضاح هى الخطوة التى تؤكد أن الطالب لا يعيد ويكرر فقط ما حفظه عن ظهر قلب ولكنه ينمى طرق عصبية فى المخ ويربط الموضوعات بطريقة لها معنى . تلك المرحلة تسبق وتمهد لمرحلة التذكر .

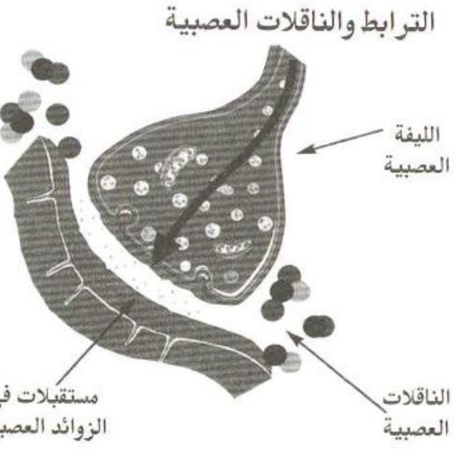
تكوين الذاكرة

بعد إدخال استراتيجيات الإيضاح الموضحة مسبقاً فى مناهج التعليم ستعتقد أن مخ المتعلم يجب أن يحتفظ بتعليم اليوم على الدوام . ولكن للأسف فإن الأمر ليس بتلك السهولة . أحياناً - حتى بعد توفير الفرص للتجريب والتفاعل للمتعلم - لا يكون لذلك أثر قوى فى الذاكرة ، لكى تنشط فى وقت الاختبار . وتوجد عوامل إضافية تسهم فى حدوث القدرة على استرجاع المعلومات ، وهى تشمل الراحة الكافية ، والحدة الانفعالية ، والسياق ، والتغذية ، ودرجة وكم الترابطات ، ومرحلة النمو ، وحالة المتعلم وتعلمه السابق . كل تلك العوامل تلعب دوراً حيوياً فى عمق استيعاب ومعالجة التعلم الذى يحدث . وبينما تقرأ الفصول القادمة سنتناول تلك العوامل بتفصيل أكثر .

كما أن الراحة والنوم مهمان للتعلم ؛ حيث يتم خلالهما تعزيز عملية استيعاب ومعالجة المعلومات . والانفعالات الحادة أيضاً تقوى التعلم ، كما أن ردود الأفعال الانفعالية تحفز إفراز الناقلات العصبية ، وبالتالى تكون تلك علامة بيولوجية على أهمية الحدث . والتغذية أيضاً تلعب دوراً ، لأن الطعام الذى نتناوله يوفر المواد الخام اللازمة لإنتاج كل المواد الكيميائية للذاكرة ، والتى تعتبر مهمة جدًّا . باختصار ، توجد عدة طرق كثيرة لتقوية التعلم أو إفراغه من الذاكرة وفقاً لقوة تكوين الذاكرة .

الشكل (٣ - ١٢)

الترابط والناقلات العصبية



فى الشكل (٣ - ١٢) ترى العملية الفسيولوجية الأساسية للتعلم : تنتقل الشرارة الكهربائية عبر الليفة العصبية ؛ حيث تحفز إفراز الناقلات العصبية لسد الفجوة التى حدثت فى الترابط العصبى . فى غضون تلك العملية التى لا تستغرق سوى مايكرو ثانية ، تغطى المواد الكيميائية تلك الفجوة (حوالى ٥٠ ميكرون) ويتم امتصاصها بمواقع الاستقبال على سطح الزوائد العصبية التى تتلقاها . الناقلات العصبية يتم إفرازها وامتصاصها وإعادة امتصاصها من خلال آلاف النبضات السريعة التى تنشط كل ثانية . وتؤثر الناقلات

العصبية على الترابطات العصبية ، وتؤدى إلى خلل فى التعلم ، أو النهوض به أو لا تؤثر على الإطلاق . على سبيل المثال فإن المستويات المنخفضة من هرمون التوتر " كورتيزول " أثناء حصة التعلم ليس له أى تأثير ، ولكن المستويات المتوسطة منه تحسن كفاءة الترابطات ، بينما تعوق المستويات العالية عملية التعلم . ومن ناحية أخرى الناقل العصبى " نورأدرينالين " له تأثير عكسى ؛ حيث إن المستويات المنخفضة منه بلا تأثير ؛ ولكن المستويات العالية تحفز التعلم والذاكرة . الهرمونات الأخرى مثل " البروجستيرون " و " التستوستيرون " تؤثر على التعلم . كما أن بعض الناقلات العصبية يمكن أن تتأثر من جانب المعلم - على سبيل المثال يزيد الأدرينالين بالمنافسة - ولكن مستويات الهرمونات الأخرى لا يمكن تعديلها بسهولة .

فلتحصل على المعلومات بطريقة صحيحة ، ثم قم بتقويتها . هذه هى العملية التعليمية الأساسية التى تبنى الشبكات العصبية المتشابكة فى أمخاخنا .

ولكن التعلم يعنى أكثر من مجرد بؤرة تركيز فى الترابطات العصبية . معظم الاتصالات بين أجزاء المخ تحدث خارج نطاق الترابط بين الليفة العصبية والروابط والزوائد العصبية . وعلى الرغم من الوقت الذى نقضيه فى تعلم البناء الخارجى للمخ إلا أن العمليات التى تحدث فيه هى أساس آليات الاتصال بالمخ . وتوجد حوالى تريليون معلومة مخزنة فى المخ فى جزيئات بروتينية مسلسلة تسمى " ببتيدات " ، والتى تدور حول المخ (والجسم) والدم ، وتنقل المعلومات لمواقع الاستقبال المتاحة فى كل خلية فى الجسم . ويقدّر " مايلز هركنهام " من المعهد القومى للصحة (عام ١٩٩٧) أن نظام الاتصال البعيد عن الترابطات العصبية والمكون من " الببتيدات " مسئول عن حوالى ٩٨٪ من اتصالات المخ ، ويعتقد أن الـ ٢٪ المتبقية تحدث بارتباطات الناقلات العصبية فى نظام الربط بين الليف العصبية والزوائد العصبية .

الخلاصة : إن التعلم عملية معقدة حيث إنه أكثر من مجرد انتقال شحنات كهربية بين الخلايا العصبية أثناء ترابطها . إن نمو الشبكات العصبية المكونة من خلايا متحدة ومرتبطة معاً ، ينشط بتفاعلات معقدة بين الجينات والبيئة ، ويتم تعديل بمواد بيوكيميائية عديدة . تذكر أنه لكى تفهم حقاً المحتوى الجديد من المعلومات ، يجب أن تتلقى المعلومة فى أبسط صورها فى ظل وجود إعداد جيد للمادة المطروحة ، وفى أثناء تلك العملية تصبح المعلومات مبسطة أكثر من اللازم وخارج السياق ، ولكن عندما يحدث الإيضاح تجتمع أجزاء الصورة لتتكون وينتج عنها تعلم صحيح . والآن قد عرفت أساسيات طرق تعلم المخ ، لنستفض فى شرح كيفية استفادتنا من تلك المعلومات فى مهنتنا كمعلمين .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

الدورات البيولوجية المعرفية

الساعة الزمنية للمخ

دورات مزدوجة لإدارة المخ والتعلم

اختلاف الذاكرة باختلاف الوقت

دورة التعلم : الاسترخاء لتجديد الطاقة

أسلوب التعلم " بالنبضات " هو الأفضل للمخ

دورات تعلم المخ وعلاقتها بالنوع

يحتاج المخ للراحة العميقة

وقت النوم يساعد ذاكرة المدى الطويل

٤

الدورات البيولوجية المعرفية

الساعة الزمنية للمخ

يتفق علماء الأعصاب على أننا لسنا مجرد " ماكينات للتعلم " ، بل إن أداءنا يتأثر جداً بإيقاعاتنا البيولوجية (" برور " و " كامبل " ١٩٩١ ، كولاك ١٩٩٧ ، " روسى " و " نيمونز " ١٩٩١ ، و" روسى " ١٩٨٠ ، و " ويب " ١٩٨٢) تلك الإيقاعات يتم تنظيمها بشكل أساسى فى منطقة ما تحت مهاد المخ ، والنواة المتصلبة العليا ، والغدة الصنوبرية والتى جميعها تتأثر بالجينات ، والتعرض للشمس ، والعوامل البيئية الأخرى .

إيقاعات الجسد تتماشى مع دورات الشمس التى تستمر ٢٤ ساعة ، ودورات القمر التى تستمر ٢٥ ساعة . ويميل الإيقاع اليومى لجسم الإنسان للامتداد إلى ٢٥ ساعة ، ولذلك تمتد كفاءة مخ المتعلم لساعة إضافية يومياً . على سبيل المثال ، إذا كانت ذروة الكفاءة فى الساعة الثالثة عصراً اليوم فستكون فى الساعة الرابعة عصراً من اليوم التالى . وهذا يعنى أنه لن يكون من السهل دائماً البقاء على نفس مستوى الكفاءة .

علاوة على ذلك فإن ما يعقد الأمور أكثر أن لدينا أيضاً دورة تستمر سبعة أيام ، مثلما هو الحال فى الفئران والحيوانات والكائنات الدقيقة أحادية الخلية . تلك الدورة توضح لماذا يتعرض من تعرضوا لعملية زرع أعضاء لأعنف فترات لفظ الجسم للعضو الجديد بعد سبعة أيام من الجراحة ، ثم مع مضاعفات الرقم (٧) بعد ذلك . وتشمل الوظائف الفسيولوجية التى تتأثر بإيقاعات الجسم البيولوجية تشمل معدل نبضات القلب ، وضغط الدم ، ومستويات الناقلات العصبية ، وانقسام الخلايا . كما تشمل الاستجابات النفسية تغيير الحالة المزاجية ، ومستوى التركيز والتعلم ـ ومن هنا جاءت التسمية : الدورات البيولوجية المعرفية . علاوة على ذلك ، فإن تلك الدورات تؤثر على

الذاكرة ، ومعدل وقوع الحوادث ، وجهاز المناعة ، ونمو الجسم ، وتوقيت رد الفعل ، والقدرة على تحمل الألم .

وقد تعلمنا من دراسة الدورات البيولوجية المعرفية أن النمو الجسمانى العام ، ودرجة حرارة الجسم تكون فى ذروتها فى فترة ما بعد الظهيرة ، وأن دورات النوم والتيقظ يمكن التنبؤ بها . ذروة وقت النوم ليلاً والنعاس بالنهار - على سبيل المثال - تحدث بانتظام فى دورة كل ٢٤ ساعة . كل ساعتين يتم إفراز الهرمونات فى مجرى الدم مما يغير حالاتنا المزاجية ، وهو ما يؤثر بدوره على التعلم . فمثلاً توجد أبحاث ترى أن السيدات يتعلمن بشكل أفضل بعد مرور أسبوعين من الدورة الشهرية ، وليس قبلها بأسبوعين كما كان يعتقد من قبل (" كيمورا " ١٩٨٩ ، ١٩٩٠ ، ١٩٩٢) .

حتى التنفس يحدث فى دورات يمكن التنبؤ بها ليلاً ونهاراً . فى المتوسط نتنفس من منخار واحد لمدة ثلاث ساعات حتى تنتفخ الأنسجة قليلاً ، ثم يحدث نفس الشيء للمنخار الآخر . واستخدام أحد المنخارين يؤثر على استخدامنا لأحد فصى المخ . عندما نتنفس غالباً بالمنخار الأيسر يكون التعلم غالباً بالناحية اليمنى للمخ ، والعكس صحيح .

وبناء على قياسات مهام المقياس النفسى ، والمهام الذهنية ، ومهام الحالة الانفعالية ، ومهام الوظائف الفسيولوجية أثناء أوقات مختلفة من اليوم ، أوضحت الأبحاث أن الأداء الذهنى العام (أى القدرة على التفكير وحل المشكلات والمناقشات) تصل لذروتها فى فترة ما بعد الظهيرة (" برور " و " كامبل " ١٩٩١) . وعلى الرغم من زيادة معدل الفهم مع تقدم اليوم ، إلا أن القدرة على القراءة تقل بصورة ملحوظة .

وقد اكتشف الباحثون أيضاً أن مستويات الأملاح والفيتامينات والجلوكوز والهرمونات قد تتنوع بدرجة ٥٠٠٪ فى اليوم . وهذا التذبذب يؤثر بشدة على كفاءة المخ والتعلم . بوجه عام تكون ذاكرة المدى القصير فى أفضل حالاتها فى الصباح ، وأقل كفاءة فى فترة ما بعد الظهيرة ، على العكس من ذاكرة المدى الطويل التى تكون فى أفضل حالاتها فى فترة ما بعد الظهيرة .

وجميعنا لدينا إيقاعات داخلية مختلفة ، أو " كرونومات " ، ويجب أن نكون على وعى بها ؛ لكى نؤدى ونتعلم على أقصى درجة من الكفاءة . تلك المعرفة الشخصية قد لا تؤثر فقط على ما تفعله بل وتوقيت فعله . فعلى سبيل المثال تختلف فاعلية وتأثير الدواء الذى تتناوله وفقاً لأوقات اليوم . ولتحقيق أقوى تأثير ، يجب أن يخطط المرء لتناول الدواء قبل ساعتين من ذروة إيقاع ضغط الدم اليومى . وعندما يحافظ المرء على توقيت تعاطى الدواء سيكون للجرعات المنخفضة نفس تأثير الجرعات الكبيرة أثناء انخفاض ضغط الدم .

قد نقلل من شأن قدرات الطلاب
إذا اختبرناهم فى أوقات "خاطئة" من اليوم .

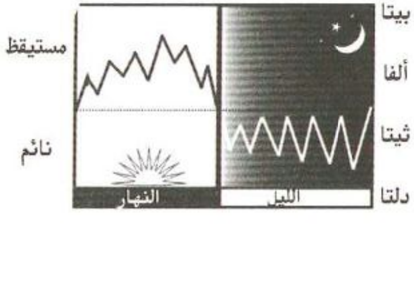
وربما تكون قد لاحظت أن لديك أوقاتاً طبيعيـة لانخفـاض وارتفـاع مـدى الانتبـاه طـوال اليـوم . إحدى الدورات المهمة للمخ تستغرق ٩٠ دقيقة ، وهذا يعنى أن لدينا حوالى ١٦ دورة كل ٢٤ ساعة . الغريب هو أنه على الرغم من أننا معتادون على اتباع دورات النوم واليقظة بدقـة إلا أننـا نـادراً مـا ننتبه إلى دورات انخفاض وارتفاع الانتباه التى تحدث لنا علـى مـدار اليـوم . بعـض الطـلاب الـذين يشعرون بالنعاس فى الفصل قد يكونون فى نهايـة دورة الانتبـاه . بعـض الحركـات مثـل المشى قـد تساعد على إعادة توزيع الانتباه . ولذا يجب تشجيع الطلاب على الوقوف ، ومد أعضائهم (بـدون جذب الانتباه أكثر من اللازم) إذا ما شعروا بالنعاس .

وبينما تتغير الدورة البيولوجية المعرفية التى تمتد إلى ٩٠ دقيقة ما بين العلو والارتفـاع مغيرة مـن معدل تدفق الدم ومعدل التنفس ، يتأرجح المخ بـين القـدرات المختلفـة للاسـتيعاب اللفظـى والمكـانى الأكثر كفاءة . (" كالسا " وآخـرون ١٩٨٦) والفـروق كـبيرة ؛ حيـث توضـح إحـدى الدراسـات أن نتائج أحد الاختبارات اللفظية قد زاد فى المتوسط من ١٦٥ إلى ٢١٥ إجابة صـحيحة ، بينمـا سـجل انخفاضـاً فـى ١٢٥ إلى ١٠٨ إجابـة فـى المهـام المكانيـة (" كلايـن " و" آرميتـاج " ١٩٧٩) . هـذا التذبذب أو التأرجح يوضح أننا نحصل على درجات أقل إذا اختبرنا الطلاب فى الأوقات الخاطئة . ولكن منح الطلاب الحرية فى اختيار وقت عملية التقييم قد يقلل من هذا التناقض المتأصـل . طبيعـة الدورات البيولوجية المعرفية الطبيعية وتأثيرها على التعلم والتقييم تكون فى صـالح اتخـاذ إجـراءات بديلة للتقييم مثل استخدام نظام ملف التقييم الكبير الذى يعكس مدى تقدم التعلم خلال مـدة زمنيـة محددة ، وقد ثبت أنه يقدم تحليلاً دقيقاً للتعلم ؛ فهو لا يوفر فقط طريقة شـاملة أكثـر لتقيـيم الأداء وتحسينه ولكنهـا أيضاً أقدر على استيعاب إيقاع علو وانخفاض الدورات البيولوجية المعرفية .

الرسالة التى يتلقاها المخ فى نهاية كل دورة هى " حان وقت الراحة " . وفى الواقع توضح بعض الأبحاث أنه بالتوافق مع الدورات البيولوجية المعرفية ، تزيد الإنتاجية عندما يأخـذ المتعلمـون عـدة فترات من الراحة الذهنية يومياً (" روسى " و " نيمونز " ١٩٩١) . فبدلاً من مقاومة انعدام الطاقـة أو التيقظ ، فلتستغل تلك الحالـة . يوضـح لنـا د. " بـيرس هـوارد " مؤلـف كتـاب The Owner's Manual for the Brain (1994) أنـه علـى وجه العموم يحتاج العمـال لفـترات راحـة مـن (خمـس) إلى (عـشر) دقـائق لكـل سـاعة ونـصف ، وهـذه التوصـية تتماشـى مـع نهايـة الـدورة التـى تـستغرق ٩٠ دقيقـة . الطـلاب يحتاجون لفترات راحة للمخ أيـضاً . والجـرى من فصل لآخر بين الحصص ليس هو ما نعنيـه بـ " وقـت الـراحـة " . ووفـقـاً لمـا نـعـرفه

الشكل (٤ - ١)

دورات ارتفاع وانخفاض نشاط المخ



عن الدورات البيولوجية المعرفية يمكن المناقشة فى مسألة إعادة توزيع جدول الحصص فى مستوى المرحلة الثانوية ؛ حيث إنه إذا زادت المدة الزمنية للحصة سيتمكن المعلم من توفير وقت لمد الأطراف ، أو الاسترخاء بهدوء للطلاب لمدة ١٠ دقائق كل ٩٠ دقيقة .

الفص الأيمن والأيسر يتبادلان دورات الكفاءة ـ من مرحلة العلو المكانى والانخفاض اللفظى إلى مرحلة العلو اللفظى والانخفاض المكانى ـ لكل ٩٠ ـ ١٠٠ دقيقة . أى إن المتعلمين يتأرجحون بين سيادة الفص الأيمن والأيسر ١٦ مرة يومياً . ومن الطبيعى أن يحصل المعلمون على تعاون أكثر عندما يعملون مع طلاب فى ذروة دورتهم . وفترة الانخفاض الطبيعية فى دورة الطلاب غالباً تحدث فى نفس وقت فترة انخفاض دورة المعلم ، وهذا قد يعتبر شيئاً جيداً أو سيئاً وفقاً لوعى المعلم بالموقف من عدمه .

وإحدى الدورات الجيولوجية المعرفية توجد دورة تسمى دورة " النشاط والراحة الأساسية " وهى توازى حالة النوم (ذات حركة العين السريعة) ، والتى تشمل معظم وقت الأحلام ، وهى تحدث بالتبادل مع أوقات النوم المريح الخالية من حركة العين السريعة طوال الليل ، وتمتد تلك الدورة طوال النهار أيضاً .

تقترح " كارول أورلوك " مؤلفة كتاب " Know Your Body Clock (1998) " أن الإيقاعات الجسمانية تتوازى مع الإفراز الدورى للهرمونات فى مجرى الدم ، وتنظم إحساسنا بالجوع ومدى الانتباه ، وتذكر تجارب توجه فيها الأفراد نحو الثلاجة أو إبريق القهوة طوال الوقت كل ٩٠ دقيقة . وتختلف الحساسية للألم والشهية والتعلم مع اختلاف الدورة . ولاحظت أيضاً أن تذبذب سيادة أحد فصى المخ يحدث كل ٩٠ دقيقة ، ويؤثر على نتائج اختبارات المهارات المكانية ومهارات التفكير .

ويؤكد البعض أن الدورة التى تستمر ٩٠ دقيقة قد تكون وقتاً مثالياً للإيحاء بالمعلومات للطلاب وتأكيدها . لماذا ؟ لأن التغيير هو وقت يغير فيه الجسم أنظمته ، ويدخل فى حالة محايدة ، ويتقبل ما يعطى له بصورة أفضل .

فى مركز " هيرمان " لدراسات الأحياء والعلاج الحيوى فى " هوستون " بولاية " تكساس " ساعد أعضاء المركز المرضى على ملاحقة إيقاعهم البيولوجى كعنصر مساعد للعلاج ، وكان أحد المرضى لديه دورة يومية كل ٢٦ ساعة ، ودائماً ما كان يشعر بالضيق الشديد ، وتم إعادة ضبط ذروته بالعلاج بأشعة الشمس . كما تم إعادة تصميم الإيقاع الحيوى اليومى لامرأة عجوز بالكامل بتعريضها لأربع ساعات من الضوء الساطع يومياً لمدة أسبوع ، كما ذكر الباحث " سى . إيه . تشيزلر " (١٩٨٦) . ونتيجة لذلك تم تعديل درجة حرارة المرأة العجوز وإيقاع هرمون الكورتيزول لديها .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

يُعنى فرع التعلم المبنى على وظائف وقدرات المخ بكيفية الوصول لأفضل طريقة يتعلم بها المخ . ولا يتعلم المخ طبقاً للجدول المدرسى الصارم غير المرن ، بل لديه إيقاعه الخاص . فى بعض الحالات فإن مشكلات التعلم قد تكون نتيجة عملية عدم التوافق . فالمتعلمون الذين بلغوا ذروة سيادة الفص الأيمن أو الأيسر من المخ قد يحتاجون لتنشيط التفاعل بين الفصين ؛ لكى يتم فصلهم عن تلك الحالة من السيادة . ومؤيدو النشاط بين الجانبين من المخ مثل د. " كارلا هانفورد " مؤلفة كتاب " Smart Moves "(1995) يوضحون أن التمرينات التى تشجع حركة الأطراف تحفظ كلا جانبى المخ وتنشط التفكير . ولذا فإن توفير الخيارات للتقييم فى أوقات متنوعة من اليوم مهم للحصول على الدقة فى قياس أداء المتعلم . وأيضاً قم بتنويع تقديمك للمعلومات ، أو إلقائك للمحاضرات فى أوقات مختلفة ، وغيِّر مواعيد الأنشطة الأخرى . وفر للمتعلمين العديد من الخيارات ، وضع لهم قائمة متنوعة من الأنشطة ، لكى تتناسب مع دوراتهم البيولوجية المعرفية ، ودورات تعلمهم .

دورات مزدوجة لإدارة المخ والتعلم

تتم إدارة المخ بدورتين للتعلم كما يقول " آر . ثاير " (١٩٨٩) ، أولاهما هى دورة الطاقة من الانخفاض للارتفاع ، والثانية هى دورة الاسترخاء والتوتر . هاتان الدورتان تؤثران بشدة على تعلمنا وإدراكنا لأنفسنا . فغالباً يركز الطلاب أفضل فى آخر وقت الصباح وفى بداية المساء ، ويصبحون متشائمين فى فترة ما بعد الظهيرة . وقد يصبح تفكيرنا سلبياً بشكل غير واقعى فى بعض الأوقات التى تنخفض فيها الدورة ، ثم يتحول نحو الإيجابية أثناء ارتفاع الدورة . تلك الأنماط أو إيقاعات التعلم تتماشى مع الدورات الداخلية للجسم التى وصفها الكثير من العلماء والباحثين .

هل يمكن تعديل تلك الدورات ، وهل هى دائمة ومنتظمة ؟ الإجابة لكلا السؤالين هى " نعم " . يمكن أن يتعلم الطلاب بتعديل إيقاعات الجسم بتنويع أنماط النوم والتمارين الرياضية والنظام الغذائى والتعرض للشمس ، وهذا كما يقول د . " ثاير " . كما أن الفروق الشخصية أيضاً تؤثر على تنويعات الأنماط . على سبيل المثال يقول الانطوائيون إن لديهم توتراً أعلى أثناء أول ثلثين من اليوم بينما الانبساطيون يشعرون بتوتر أعلى أثناء الثلثين الأخيرين .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قد يكون لدينا تحكم أكبر فى نوعية تعلمنا بأكثر مما كنا نظن سابقاً . وبفهم الأنماط البيولوجية والتذبذب سنتعلم بشكل أفضل ، ونتخذ إجراءات وقائية . ساعد طلابك على الوعى بأفضل الأوقات للتعلم . وركز على أهمية التكرار ، واستغلال الجهد فى أوقات مختلفة من اليوم . وناقش تأثير التغذية والراحة والنشاط على التعلم أيضاً .

اختلاف الذاكرة باختلاف الوقت

أجرت الباحثة " جيه . أوكهيل " (١٩٨٨) بجامعة " سوسيكس " تجارب لاستكشاف ما إذا كانت أوقات اليوم تؤثر على الذاكرة أم لا ، ووجدت أننا نستخدم نوعين مختلفين من الذاكرة للتعلم : حرفية (الحقائق والأسماء والأرقام والمعادلات ... إلخ) واستنتاجية (الشعر والروايات والمحادثات ... إلخ) . فى الصباح نفضل الذاكرة الحرفية ، وفى وقت ما بعد الظهيرة يفضل المخ استيعاب المعلومات الجديدة التى له علم مسبق بها كما ذكرت الباحثة .

ويعرض المؤلفان " سى . برور " و " دى . كامبل " (١٩٩١) فى كتابيهما " Rhythms of Learning " التوصيات التالية للإطار الزمنى للتعلم ، ويقترحان أنه من الساعة ٩ - ١١ صباحاً يكون للمخ كفاءة أكبر بنسبة ١٥٪ فى إتمام مهام ذاكرة المدى القصير . ومن ٩ إلى ١٢ ظهراً مهام التعلم التى تستلزم الحفظ عن ظهر قلب ، فالهجاء ، وحل المشكلات ، ومراجعة الاختبارات ، وكتابة التقارير والرياضيات ، والنظريات ، والعلوم ، كلها مواد يتم تعلمها بكفاءة فى هذا الوقت . ومن فترة الظهيرة إلى الساعة الثانية يكون من الأفضل التركيز على الأنشطة الحرة ، والأعمال الكتابية واليدوية ، والموسيقى ، وأعمال الكمبيوتر ، والغناء ، والفن . ويعد الوقت من الساعة ٢ إلى ٥ بعد الظهر وقتاً مثالياً لدراسة التاريخ والأدب والرياضة والموسيقى والمسرح والمهام التى تتطلب مهارات يدوية . ولأن بعضنا ينشط نهاراً والبعض الآخر ينشط ليلاً ، يوجد اختلاف من ساعتين إلى ٤ ساعات بين المتعلمين للتعلم المثالى .

وقد كان البحث الذى أجرته " سينثيا ماى " من جامعة " ديوك " (١٩٩٣) لتحديد علاقة استدعاء المعلومات بالعمر وأوقات النوم . وتوضح نتائج البحث أن الشباب يتذكرون بشكل أفضل من فترات ما بعد الظهيرة وليلاً ، بينما يتذكر الكبار أفضل بشكل ملحوظ فى الصباح .

مع وجود كل التنويعات فى أنماط الشخصية ، مهما كان توقيت عرضك لموضوع محدد ، غالباً لن يتوافق ذلك التوقيت مع حوالى ثلث عدد طلابك ، ولكن عندما سُمح للمراهقين بتعلم المواد فى

الوقت المفضل لديهم من اليوم فإن دافعيتهم وسلوكهم ونتائج اختبارتهم فى مادة الرياضيات تقدمت كما قالت د . " ماى " (نفس المصدر) .

وهنا يُطرح السؤال : " إذا عرفنا الوقت المثالى فى اليوم للتعلم ، فما الذى ينبغى أن نفعله ؟

بالطبع من المستحيل تعديل عملية التدريس بحيث تناسب كل ساعة بيولوجية لكل متعلم على حدة ، ولكن توجد ممارسات عديدة تساعد على تسهيل عملية الاستيعاب للمتعلمين . على سبيل المثال : إذا كان الاختبار الموحد دائماً يحدث بعد الغداء قد لا يؤدى بعض الطلاب فيه كما يجب . وإذا كان موعد مراجعة الاختبارات فى الصباح الباكر من اليوم ، فقد يتذكر الطلاب بشكل أفضل المعلومات ذات الدلالة مثل الأسماء والأماكن والتواريخ والحقائق ، ولكن الترابطات الأكثر دلالة يمكن استرجاعها بصورة أفضل فى فترة ما بعد الظهيرة .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

بما أن الذاكرة الحرفية تضعف مع مرور اليوم ، فبدلاً من إجبار الطلاب على الانتباه أكثر فى فترة ما بعد الظهيرة اجعل التعلم فى تلك الفترة يدور حول الخبرات الشخصية . وقدم المعلومات الجديدة فى الصباح مع استخدام فترة ما بعد الظهيرة لتجميع تلك المعلومات وربطها مع التعلم السابق . على سبيل المثال اجعل مواعيد حصص القراءة والاستماع وأنشطة المشاهدة فى الصباح والتمثيل والمشاريع فى فترة ما بعد الظهيرة .

دورة التعلم : الاسترخاء لتجديد الطاقة

يقول الباحث والمعلم " جورجى لوزانوف " من " بلغاريا " (١٩٩١) إن تنشيط واسترخاء المخ هو عامل مهم للإسراع من ممارسات التعلم والتدريس . ويقول إن تأثير الاسترخاء على المناخ التعليمى مهم جدًا لتقليل حدة التوتر ، وتنشيط الأنظمة التى تفرز مادة " السيروتونين " . وهذا ببساطة يعنى أن أفضل المعلمين هم من يستغلون فترات استرخاء وانتباه المخ لتغذية عقول طلابهم بالمعلومات الجديدة وتقليل المحتوى أثناء فترات القلق وانخفاض التركيز .

يضيف د. " لوزانوف " قائلاً : " إن المخ بأكمله كنظام يحتاج للإشباع فى نفس الوقت ، وعن طريق تنشيط المحتوى التعليمى المنتظم الأساسى والخبرات الأكثر إشباعاً من الناحية الانفعالية (أى للفص الأيمن والأيسر ومنقطة مهاد المخ والجوانب) ، فإن معدل التعلم يزيد على كل المستويات " . وفى الحقيقة يعتقد " لوزانوف " أنه " بإشباع " الاحتياجات الوظيفية المثالية للجهاز العصبى المركزى .... [يمكن أن يصبح التعلم والتدريب] عاملاً فى الإسراع من تنمية الشخصية ، أى كلما كانت الخبرات التعليمية ثرية تزيد الفوائد التنموية للمتعلم بجانب المحتوى الذى يجب تعلمه .



ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن عملية التدريس القائمة بشكل خاص على أسلوب المحاضرة (أو ما يشابهها من طرق التدريس) قد تؤدى ببعض الطلاب للفشل . وبدلاً من ذلك قم بتوفير أكبر عدد ممكن من طرق التدريس . فالتمثيل ، ثم المناقشة مناسبة لدورة التعلم التى تعتمد على النشاط والراحة . والطلاب الفاشلون الآن قد تعوقهم طريقة التدريس الرتيبة . تأكد أن شرحك يتم بتتابع يخاطب أجزاء المخ المجردة / المهادية والانفعالية / الأطراف . كما أن تبادل طرق النشاط والراحة والتدريس والمناقشة أو الاستكشافات والتقييم له مغزى كبير فى المخ ، ولدوراتنا البيولوجية المعرفية .

أسلوب التعلم " بالنبضات " هو الأفضل للمخ

يقول " آلان هوبسون " من جامعة " هارفارد " (١٩٨٩) إن القدرة على المحافظة على الانتباه أثناء التعلم تتأثر بالتذبذبات الطبيعية لكيمياء المخ . وتحدث تلك التذبذبات فى دورات تتكرر كل ٩٠ دقيقة تقريباً طوال النهار والليل ، وليلاً ننام جميعاً لفترات طويلة بعمق ، وأحياناً يكون هناك حركة العين السريعة مصحوبة بنوم خفيف . وأثناء النهار تستمر تلك الدورات ، ولكن على مستوى وعى أكبر . حتى الحيوانات تظهر عليها تلك الدورة الأساسية للراحة والنشاط ـ وهذا هو النبض الطبيعى لعملية التعلم .

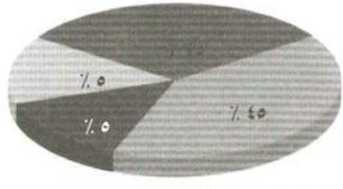
يتم التعلم بأفضل حال عندما يتم تركيزه ، ثم الإسهاب فيه ، ثم تركيزه مرة أخرى . واستمرار التعلم المركز بشكل دائم يزيد من عدم الكفاءة . وفى الواقع فإن المفهوم الخاص بالمهام ذات التوقيت المحدد يتعارض من الناحية البيولوجية والتعليمية مع الطريقة الطبيعية التى يتعلم بها المخ .

إن إلزام الطلاب بالانتباه لفترة زمنية طويلة لن يؤدى للخروج بالإنتاجية المطلوبة خاصة وأن الكثير مما نتعلمه لا يمكن استيعابه على مستوى الوعى : بل يحدث استيعاب له بداخل عقولنا بصورة لا نكون واعين بها . الوقت الداخلى مفيد لاستيعاب المعلومات وإيجاد المغزى ، حيث إنها عملية تحدث داخل كل فرد . ووقت الراحة بعد كل تعلم جديد يعزز من تأثير التعلم على الذاكرة .

ويمكن تنظيم فترات الراحة ، ولا يجب أن تكون مجرد " وقت حر " ، بل تتكون من نشاط لنشر المعلومات ، أو تكون فترة راحة من التعلم ، أو شكلاً بديلاً للتعلم مثل جلسة تدريس الطلاب لبعضهم البعض ، وجلسات رسم خرائط العقل ، أو إعداد مشروع . كما أن التنفس بعمق ، والاسترخاء البدنى جميعها استراتيجيات مفيدة للحفاظ على الطاقة من خلال دورة الراحة / الاسترخاء . وتمثل الرسوم البيانية التالية المتغيرات المرتبطة بالفترات المثالية لدورة الراحة / المحتوى التعليمى :

الشكل (٤ - ٢)

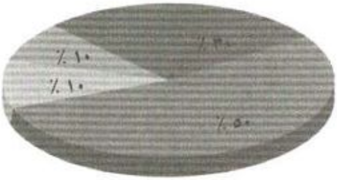
خلفية مرتفعة عن المحتوى



٥٪ تعرض مسبق للمحتوى
٤٥٪ اكتساب المحتوى
٤٥٪ إيضاح / استيعاب المحتوى
٥٪ وقت الراحة

الشكل (٤ - ٣)

خلفية منخفضة عن المحتوى



١٠٪ تعرض مسبق للمحتوى
٣٠٪ اكتساب المحتوى
٥٠٪ إيضاح / استيعاب المحتوى
١٠٪ وقت الراحة

وتقاس قدرة الاستيعاب البصرية بالوحدات لكل ثانية ، وهى الوحدات التى تحملها أعصاب البصر ، وتقدر تلك الوحدات بعشرات الملايين ـ وهو حجم هائل للغاية يتم التعامل معه ؛ ولكى يتم استيعاب البيانات وإدراجها فى الذاكرة ، يجب أن يركز الطلاب انتباههم داخلياً . وإذا استمرت المدخلات بعد نقطة زمنية محددة ، يغلق المخ فى اللاوعى مركز انتباهه . وبعد أن يتم التعلم الجديد ، يجب أن يفكر المعلمون فى أنشطة قصيرة للتسرية عن النفس مثل لعب الكرة أو التمشية . شجع الطلاب على مناقشة ما يتعلمونه فى حالة من الاسترخاء ، حيث تأتينا أفضل الأفكار " فجأة من لا شىء " . وكمعلمين يجب أن نسمح بوجود ذلك الوقت الإبداعى إذا أردنا حدوث التعلم العميق المستمر .

أثناء تحديد الوقت المثالى لاكتساب المحتوى التعليمى واستيعابه ، كيف سنعرف ما هو مثالى لمعظم المتعلمين ؟ يوجد متغيرات يجب وضعهما فى الحسبان ، أولاً حالة وتعقيد المواد : وذلك يعنى المزيد من الوقت للاستيعاب . ثانياً خلفية المتعلم مهمة جداً : الخلفية المنخفضة عن المحتوى التعليمى تعنى المزيد من الوقت ، وبالطبع فإن الخلفية المرتفعة تعنى الحاجة إلى وقت أقل .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

عند العمل مع المتعلمين الصغار قلل محتوى التعلم ، وأسلوب المحاضرة ، والأنشطة المعرفية لفترات تستغرق ما بين ٥ ـ ١٠ دقيقة . وعند العمل مع المراهقين قلل من جلسات المحتوى لفترات تمتد من ١٠ ـ ١٥ دقيقة لكل جلسة ، ومع الكبار ينبغى ألا تزيد الجلسة عن ٢٥ دقيقة . بعد كل فترة تعلم مركزة ، ابدأ فى نشاط إيضاحى مثل رسم خرائط العقل ، والمشاركة الثنائية بين الطلاب أو بناء نموذج . وفر وقت للراحة واملأه بأنشطة مثل المشى ، أو مد الأطراف ، أو التنفس العميق ، أو التنظيف ، أو الفسحة .

دورات تعلم المخ وعلاقتها بالنوع

وفقاً لبعض الأبحاث عن تأثير الهرمونات على المخ (" هامبسون " ١٩٩٠) فإن الدورة الشهرية للمرأة قد تؤثر على كفاءة التعلم طوال الشهر . ويبدو أن المعدلات المرتفعة من هرمون " الاستروجين " تؤدى لفصاحة لغوية ، ومهارات يدوية أفضل .

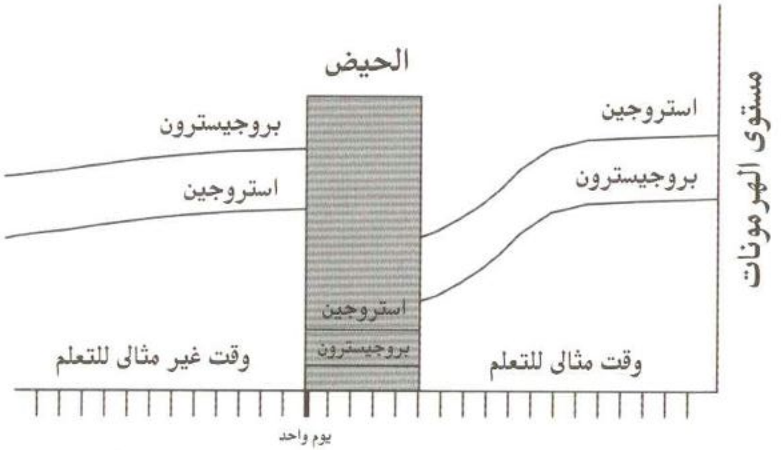
إذا كان هرمون " الاستروجين " يحفز المزيد من خلايا المخ النشطة ويزيد من الوعى الخاص بالحواس وانتباه المخ ، وحينئذ يكون من المعقول أن المرأة تتعلم بكفاءة أكثر فى النصف الأول من الدورة الشهرية عندما ترتفع معدلات هرمون " الاستروجين " (انظر الشكل ٤ ـ ٤) عندما يزيد هذا الهرمون فى المخ تشعر المرأة بازدياد الانتعاش ، والنشاط ، والسعادة ، والحماسة ، وتقدير الذات ؟ فهل يوجد وقت أفضل من ذلك للتعلم ؟

ولكن أثناء النصف الثانى من الدورة الشهرية للمرأة يوجد مع هرمون " الاستروجين " هرمون آخر يسمى " بروجيسترون " ، والذى يسبب انخفاضاً فى معدل تدفق الدم للمخ والأكسجين وامتصاص الجلوكوز ؛ مما يسبب سلوكاً يتسم بالكسل ، وانعدام الدافعية . وهو أيضاً المسئول عن الإحساس بالهدوء والتقبل . ولكن فى الأيام الخمسة الأخيرة قبل نزول دم الحيض ينخفض مستوى كلا الهرمونين وبدون كم كبير من الاستروجين لتحفيز الحالة النفسية الجيدة ، وبدون بروجيسترون لتهدئة الحالات المزاجية ، وفى ظل وجود التوتر فإن ذلك قد يؤثر بالسلب على التعلم .

(" كيمورا " ١٩٩٩) . وكما يقول " كيمورا " فإن النساء ممن لا يتعرضن لتلك التذبذبات قد يكون لديهن تركيز أكبر لأحد جانبى المخ ، ومعدلات أعلى من هرمون " التستوستيرون " .

الشكل (٤ ـ ٤)

مستويات هرمون " الاستروجين " و" البروجيسترون "



الدورة الشهرية التى تستمر ما بين ٢٨ ـ ٣٠ يوماً

وبالنسبة للنساء (وللرجال) ليس من الغريب أن نشعر أننا نتعلم بمستوى أداء عال فى أسبوع ، ولكن فى الأسبوع التالى لا نتمكن من الاستيعاب . فالقدرات المكانية تكون أعلى عند انخفاض مستوى هرمون " التستوستيرون " وكذلك القدرات الموسيقية . وما يثير الاهتمام هو أن تغييرات مستويات هرمونات النساء لها ما يقابلها عند الرجال (" كيمورا " ١٩٩٩) . فإن " مارجريت هندرسون " الباحثة فى مجال الفيزيولوجيا والغدد الصماء (نفس المصدر) تقول إن للرجال دورة فى درجات حرارة الجسم تتزامن فى نفس الوقت لدى الدورة الشهرية لدى زوجاتهم ، حيث تتغير درجات الحرارة لدى الرجال ، ومن المعروف أن التذبذب فى مستوى هرمونات السيدات يؤثر على الحياة الجنسية ، ومدى الانتباه ، والمناعة ، والتعلم أيضاً .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

اختلاف الهرمونات لدى الذكور والإناث قد يبرر بعض اختلاف التعلم ، وبالتأكيد يؤثر على الحالة المزاجية والدافعية . وبالطبع فإن توافر الفرص المتساوية لكلا الجنسين شيء مهم جدًا ، ولكن نفس المعاملة شيء غير لائق . وعلى الرغم من الوعى الحالى بشأن المساواة بين الجنسين ، فإن الأولاد والنبات لديهم فروق فى سرعة النمو ، وتوجد تنويعات بين الجنسين . فلنعترف بتلك الفروق ، ونعمل مع الأولاد والبنات بطريقة تناسب أفضل احتياجاتهم التنموية والتعليمية بشكل أفضل .

يحتاج المخ للراحة العميقة

مما يدعو للدهشة أن المخ يتعب بسهولة عندما تكون ظروف التعلم غير مثالية . وللحصول على أعلى أداء للمخ فهو بحاجة إلى راحة فسيولوجية عميقة ـ النوع الذى به تغلق حواسك عن العالم من حولك . فالطلاب ممن يعيشون فى كنف عائلات بها الكثير من العنف والتوتر ، أو فى مناطق بها معدلات عالية من الجريمة أو الفقر ، أو الطلاب المتأثرون بحالة صدمة عنيفة غالباً ما يتعرضون للحرمان من النوم .

المتعلمون ممن يعيشون تحت جو من التوتر أو القلق أو التهديد الدائم من أى نوع لا يتلقون الراحة اللازمة والمهمة جداً للعمل الأمثل للمخ : وبدونها يتم إعاقة التعلم والتفكير .

ما مدى خطورة تلك الإعاقة ؟ فى إحدى منشآت الطاقة النووية تسبب الحرمان من النوم والإرهاق فى عدم إدراك حدوث تسرب فى جهاز تبريد المفاعل النووى مما أدى بدوره لانفجار المفاعل ، والذى كاد أن يؤدى لكارثة . كان الحرمان من النوم عاملاً من العوامل التى ساهمت فى اتخاذ القرارات الخاطئة التى أدت إلى كارثتى مكوك الفضاء تشالنجر ومفاعل تشيرنوبل . قد يكون الحرمان من النوم مهلكا ، وهو بالتأكيد يعوق حدوث أى تعلم جديد .

ولكن ما الكم الكافى من النوم ؟ هذا يختلف من فرد لآخر ، ولكننا نعرف أن فترة حركة العين السريعة أثناء النوم (فى حالة الحلم) هى أهم مرحلة للنوم . بينما يحتاج بعض الكبار لثمانى أو عشر ساعات من النوم كل ليلة ، فإن البعض الآخر يؤدون كما يجب إذا ناموا من ٤ إلى ٦

ساعات . ومن يعانون من نقص فى النوم من الطلاب قد يؤدون كما يجب فى الاختبارات القصيرة التى تستلزم الحفظ عن ظهر قلب ، ولكن ليس كما يجب فى اختبارات الأداء الممتدة التى تستلزم الطاقة والإبداع ، ومستوى عالياً من القدرة على حل المشكلات .

وقت النوم يساعد ذاكرة المدى الطويل

يذكر الباحث " بوب ستيكجولد " من جامعة " هارفارد " (١٩٩٧) أن وقت النوم يؤثر على تعلم اليوم السابق . وباستقطاع ساعتين من وقت اليوم الليلى فإن قدرتك على التذكر قد تتعطل لليوم التالى ، وكلما زاد تعقيد المادة التى يتم تعلمها تزيد أهمية النوم اللازم لتعلمها . ويُعتقد أن النوم يمنح المخ فرصة " لتنظيم معلوماته " - إعادة ترتيب الدوائر الكهربائية ، وتنظيف البقايا والحطام الذهنى للأشياء الغريبة على المخ ، واستيعاب الأحداث الانفعالية .

يقول أحد الباحثين (" فريمان " ١٩٩٥) إن السبب الحقيقى لهذا هو مفهوم يسمى " إزالة التعلم " . فباستخدام النموذج الحسابى المعقد على الكمبيوتر ، اكتشف أن الشبكات العصبية يمكن أن تزيد كفاءتها عندما يتم إزالة تعلم ذكريات محددة - مثل تخلص جهاز الكمبيوتر من الملفات المؤقتة التى بلا فائدة . وعن طريق استبعاد المعلومات غير الضرورية (غالباً أثناء النوم) يصبح المخ أكثر كفاءة . وحقيقة أنك لا تتمكن من تذكر أحلامك قد تشير لكفاءة مخك فى تنقية نفسه من " الأفكار غير الأساسية " .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قد يحتاج طلابك مزيدًا من النوم أو نوماً من نوعية أفضل . ناقش أهمية الراحة البدنية والحلم ، وشجعهم على الحصول على قسط وافر من الراحة ليلاً . ووفر لهم وقتاً للراحة أثناء اليوم الدراسى للحصول على أداء مثالى للمخ . كما أن العادة اللاتينية القديمة القاضية بأخذ قسط من النوم " القيلولة " من الساعة ١٢ - ٢ بعد الظهر قد يكون لها أساس بيولوجى مفيد . أعط المتعلمين فرصة للحركة ، أو لشرب بعض الماء ، أو تغيير بؤرة الاهتمام كل فترة ؛ لأن دوراتهم تؤثر على مستوى طاقتهم .

بناء على ما نعرفه عن المخ والتعلم اليوم ، من اللائق أن نطرح مجوعة مختلفة من الأسئلة . ولكى نتأكد من أن الطلاب يتعلمون ما هو متوقع من مستوى المرحلة التعليمية ، فسوف نسأل :

▼ ما البيئة المثالية للتعلم ؟

▼ ما استراتيجيات التعلم التى لها أعلى تأثير بأقل تكلفة ؟

▼ كيف تجعل أعضاء هيئة التدريس مهتمين بإحداث التغيير ؟

▼ كيف نجد المصادر اللازمة لدعم تلك التغييرات ؟

▼ ما الخطوة البسيطة التى يمكن اتخاذها فوراً لتحسين التعلم ؟

باختصار : إن الحل لكل تلك الأسئلة هو اتخاذ الإجراءات الوقائية قبل حدوث المشاكل ، واستخدام استراتيجيات تعلم مبنية على فهم لقدرات ووظائف المخ . وعلى الرغم من أنك لا تتحكم فى زمام كل الأمور فإنك تتحكم فى الكثير . التعلم المبنى على المخ طريقة لا تلزمك بالقيام بالمستحيل ، ولكن ابدأ فى تنفيذ الاستراتيجيات البسيطة الموضحة فى هذا الكتاب غداً . وعلاوة على التأثير القوى الدائم على المتعلمين ، فإن التدريس المبنى على المخ سيعود عليك بالنفع بطرق عديدة ، حيث ستبنى قاعدة معلوماتك ، وتستمتع بثمار جهدك وعملك .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

البيئة المثالية للتعلم

البيئة النفسية

البيئة البصرية

الألوان فى البيئة

الصور المجسمة الحية

تأثير الأجهزة والأدوات

الضوء فى البيئة

تأثير فصول السنة على التعلم

درجة الحرارة المثالية للتعلم

الجفاف يعوق التعلم

هل تؤثر النباتات على التعلم ؟

الروائح قد تحسن الانتباه والتعلم

تأثير التأين السلبى

الموسيقى والضوضاء الموجودان فى البيئة

٥

البيئة المثالية للتعلم

البيئة النفسية

إن علاقة المعلم أو الشارح مع المتعلم أو المتلقى لها أهمية قصوى لبيئة التعليم أو التدريب . وإذا لم تتميز تلك العلاقة بالثقة والأمان والاحترام المتبادل ، ستتوقف عملية التعلم . ادخل إلى فصل دراسى أو مركز تدريب ، وستشعر سريعاً بتأثير المناخ الانفعالى ، والذهنى ، والاجتماعى . ونحن كمعلمين فإن مسئوليتنا الأولى هى توفير مناخ نفسى ، وبدنى إيجابى لإدارة عملية التعلم . ويركز هذا الفصل على كيفية إتمام تلك المهمة الشاملة بطريقة مثالية بناء على ما نعرفه الآن عن المخ .

البيئة البصرية

من العوامل المهمة للبيئة الغنية عامل يؤخذ كأمر مُسلم به : المناخ البصرى . العين البشرية قادرة على تسجيل ٣٦ ألف رسالة بصرية كل ساعة - وهو رقم كبير عندما تفكر فيه ؛ تخيل ٣٦ ألف عملة ورقية نقدية (من مختلف بلاد العالم) موضوعة على الأرض ، ولدى مخك القدرة على تسجيل كل واحدة على حدة . حوالى من ٨٠٪ - ٩٠٪ من المعلومات التى يستوعبها المخ معلومات بصرية . وفى الواقع فإن شبكية العين مرتبطة بـ ٤٠٪ من الألياف العصبية الموجودة فى المخ . ومع تلك القدرة الهائلة من المهم أن نكون على وعى بالعوامل البيئية التى تؤثر على كيفية رؤيتنا واستيعابنا للمعلومات .

والعناصر الأساسية التى تمكن العيون من تكوين المعنى من مجال الرؤية هى التباين ، والميل ، والمنحنيات ، ونهايات الخطوط ، واللون ، والحجم . تلك العوامل - والتى يدركها المتعلم بمجرد رؤيتها ، وقبل أن يفهمها عن وعى - تفيد فى عملية التدريس ، وتوفر إطاراً لجذب انتباه المتعلم .

ومع أن التعلم المثالى يحتاج أكثر من مجرد الاستحواذ ، والإبقاء على انتباه الطلاب ، فإن مبادىء الحصول على الانتباه المبنية على المخ مفيدة أيضاً .

ببساطة شديدة ، اجذب انتباه المخ بالحركة والتباين وتغيير الألوان .

ينتبه المخ بصورة كبيرة نحو موجات الألوان ، والضوء ، والظلام ، والحركة ، والشكل ، والعمق ، وهكذا ، وتلك العناصر قد توفر أساساً لجذب انتباه المتعلم . وتوجد طرق كثيرة لجذب انتباه المخ لتلك الخواص . على سبيل المثال ، عندما تتحدث إلى جماعة فتحرك فى أنحاء الحجرة ، وزد وانقص من المسافة بينك وبين الجمهور . مرر شيئاً ما بين المتعلمين لكى يلمسوه . اجعل صناديق أدوات الطلاب ذات ألوان محددة لكل أداة لسهولة الوصول لها . وحول الورق الشفاف الأبيض والأسود إلى صور ملونة للعرض بالبروجيكتور باستخدام أقلام التحديد الملونة ، أو آلة طابعة للألوان .

الألوان فى البيئة



تعتبر الألوان أداة قوية جدًا إلا أننا غالباً ما نقلل من شأنها . وقد قامت أحدث الدراسات (" فونتيلا وآخرون ١٩٩٩) بقياس القيمة النسبية للإشارات اللفظية مقارنة بإشارات الألوان فى التعلم والذاكرة . وبقياس ذاكرة الكلمات والألوان ، تذكر الطلاب الألوان بشكل أفضل . وعندما تم اختبار الأشياء مقارنة بالألوان فكانت مرة أخرى ذاكرة الألوان هى الأقوى . حتى وجود العزم على التذكر لم يؤثر فى نتائج التجربة .

قد تتساءل : " لماذا تؤثر الألوان على المخ إلى هذا الحد ؟ " . فكر فى التالى : الألوان جزء من طيف الإشعاع الإلكترومغناطيسى الذى يشمل أشعة (X) ، والأشعة تحت الحمراء ، والحرارة والموجات القصيرة ـ وهى أدوات قوية مؤثرة . وقد ذكر " مورتون ووكر " فى كتابه The Power of Color (1991) البحث الذى قام به د. " روبرت جيرارد " فى جامعة كاليفورنيا والذى درس التأثيرات الفيسيولوجية للألوان على القلق والتوتر ، ونبض القلب ، والاستثارة ، وتدفق الدم . وتؤكد نتائج البحث أن كل لون له موجة محددة . وكل موجة من الأشعة فوق البنفسجية ، وحتى تحت الحمراء (أو من الأحمر إلى الأزرق) تؤثر على الجسم والمخ بطرق مختلفة . كما أن مدى تأثير اللون عليك يعتمد على شخصيتك وحالتك الذهنية فى اللحظة الراهنة . على سبيل المثال ، إذا كنت متوتراً فإن اللون الأحمر يحفز على العنف . ولكن إذا كنت مسترخيا فإن اللون الأحمر يحفز على الانشغال والانفعالات الإيجابية . ويقدم " ووكر " الملخص التالى لقوة الألوان (نفس المصدر السابق) :

قوة الألوان

الأحمر : لون يثير الانتباه والانفعالات . وهو أفضل لون للمطاعم ، ويعتبر أكثر الألوان إزعاجاً للذين يشعرون بالتوتر ، بينما يكون لوناً مثيراً لمن يشعرون بالهدوء . ويحفز هذا اللون الغدد الكظرية والنخامية ويحفز إفراز الأدرينالين . وقد يرفع ضغط الدم ، ومعدل التنفس ويحفز الشهية للأكل ، وحاسة الشم .

الأصفر : هو أول لون يدركه ويميزه المخ . وهو مرتبط بالتوتر والحذر والترقب ، ومع ذلك يحفز إحساساً عاماً بالتفاؤل والأمل والتوازن .

البرتقالى : له سمات فى المنتصف ما بين الأحمر والأصفر ، وهو من أفضل الألوان للتحفيز على التعلم .

الأزرق : هو أكثر الألوان تحفيزاً على الهدوء ، فهو يهدىء أولئك الذين يشعرون بالتوتر ، ويزيد الشعور بالرضا . وعندما ترى اللون الأزرق فإن المخ يحفز أحد عشر ناقلاً من الناقلات العصبية لكى يشعر الجسد باسترخاء ، وقد ينتج عنه انخفاض درجة الحرارة ، وإفراز العرق ، وتحفيز الشهية . وغالباً يتسبب هذا اللون فى إحداث جو هدوء أكثر من اللازم فى بيئات التعلم .

الأخضر : هو أيضاً لون يهدىء الأعصاب ، وكرد فعل له ترتفع مستويات هرمون " الهيستامين " مما ينتج عنه تقليل حساسية الجسم لأنواع الطعام . وقد يؤدى تحفيز مثل تلك المولدات المضادة إلى زيادة قدرة جهاز المناعة .

الألوان الغامقة : تقلل من التوتر ، وتزيد من الشعور بالهدوء ، وصفاء النفس .

البنى : يحفز الإحساس بالأمان والاسترخاء ، ويقلل من الإحساس بالتعب .

الألوان الفاتحة : مثل الأحمر والبرتقالى والأصفر تحفز على الطاقة والإبداع ، إلا أنها تزيد السلوك الصعب والعنيف .

الرمادى : لون محايد مقارنة بباقى الألوان .

للتعلم الأمثل اختر الأصفر أو البرتقال الفاتح أو " البيج " ، أو الأبيض الغامق . تلك الألوان تحفز المشاعر الإيجابية .

المصدر : كتاب " **The Power of Color** " لـ " مورتون ووكر " (١٩٩١)

وتفضيلنا للألوان يكشف الكثير عن شخصيتنا ، وقد يكون شيء فطريا . على سبيل المثال : قد تدخل حجرة ما ، وتشعر على الفور بعدم الارتياح بينما تشعر في حجرة أخرى بالسعادة والإلهام ، وقد تشعرك حجرة أخرى بالإرهاق والاكتئاب . من الممكن جدًا أن تؤثر الألوان الغالبة على أى حجرة على حالتك المزاجية بأكثر مما تتخيل . وحتى فى التعاملات اليومية ، من السهل ملاحظة التأثير القوى للألوان علينا - غالباً ما ندرك ونتعرف على الآخرين بلون جلدهم أو لون ملابسهم . وبصفة عامة ، نحن نتذكر الألوان أولاً ، ثم المحتوى ثانياً .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قد تكون من هؤلاء الذين لا يستخدمون إمكانيات الألوان كما يجب فى بيئة التعلم . استخدم الأوراق الملونة وورقاً ملوناً شفافاً على البروجيكتور . اختر عن وعى الألوان التى تستخدمها فى الفصل ، وقم بتعليق ملصقات ملونة ، وشجع الطلاب على استخدام الألوان فى خرائط العقل والرسم ، والمشروعات الدراسية ، وكافة ما يقومون بعمله .

الصور المجسمة الحية

ما أفضل طريقة لنقل المعلومات ؟ هل من خلال المناقشة ، أم المواد الخاصة بالقراءة ، أم من خلال الكمبيوتر ؟ يقول الباحثان (" فيسك " و " تيلور " ١٩٨٤) إن كلاً مما سبق من الأدوات ليس أفضل طريقة لنقل المعلومات ، ولكن الصور المجسمة الحية هى أكثر العناصر تأثيراً . ويقول علماء الأعصاب إن ذلك بسبب : (١) المخ ينحاز بانتباهه للتباين العالى والعنصر الجديد ، (٢) ٩٠٪ من مدخلات المخ الحسية تأتى من حاسة البصر ومن مصادر بصرية ، (٣) المخ له استجابة فورية وتلقائية للرموز ، والصور البسيطة .

وقد علم العاملون المحنكون فى مجال الإعلانات وواضعو الاستراتيجيات السياسية تلك الحقيقة منذ سنوات . على سبيل المثال فكر فى كيفية تذكر الناس بكل وضوح صور اغتيال الرئيس الأمريكى السابق " جون كيندى " والصور التى التقطتها قناة CNN لصواريخ " سكود " فى حرب الخليج (١٩٩٠) ، والمجاعات حول أنحاء العالم . تلك الصور قوية جدًا لدرجة أنها تشكل الرأى العام . كما أن التغطية الإعلامية للأطفال الذين يتضورون جوعاً فى الصومال (عام ١٩٩٢) جعلت أمريكا ترسل الإغاثات والمعونات للصومال ، ولكن مشهد ضرب وجر الجند الأمريكى عبر شوارع " مقديشيو " كان الدافع الأول لتغيير السياسة الأمريكية تجاه الصومال .

إن المخ مبرمج للتعرف على الأشياء أسرع عندما تكون مختلفة عن مجموعة أخرى من الأشياء المتشابهة . تلك الاختلافات يتم تحليلها بالتوازى فى المخ ؛ بحيث يلاحظ الطلاب الموقع بصورة كلية ، وفى الوقت نفسه يستوعب المخ اختلاف الخواص كالألوان والشكل والوزن ، ... إلخ . هذا الميل التطورى للمخ يوفر للبشر خاصية تساعد فى بقائنا على قيد الحياة . وبالمثل فى بيئة التعلم ونماذج العمل والواجبات والمشاريع فإن المجموعة المتنوعة من أدوات توفير المعلومات (أى : الكمبيوتر والفيديو والكتب والكاميرا وأدوات الكتابة ... إلخ) ومجموعة الأدوات الفنية تسهم فى التعلم الإنتاجى وإسعاد المخ . ونحن نتذكر بأفضل طريقة من خلال الأشياء المجسمة المرئية التى يمكننا لمسها وتشكيلها واستخدامها .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قد تكون ممن لا يستخدمون الوسائل البصرية بصورة ملائمة . ولكن كلما أدرجت فى طريقة التدريس أشياء مرئية كان ذلك أفضل . والبيئة البصرية تؤثر بطريقة إيجابية على مراحل التعلم . كما أن الأشياء المرئية مفتاح التذكر للمحتوى التعليمى . اجعل المحاضرات أو التقديمات مثيرة وجاذبة للانتباه عن طريق استخدام الصور ، والرسوم البيانية ، والشرائح الملونة ، ومقاطع الفيديو ، وأوراق العرض على الحائط والألوان . ولتحقيق أقصى تأثير قم بتغيير الأداة كل فترة ، من شرائط الفيديو التى توفر الإلهام إلى الملصقات الملونة إلى خرائط العقل إلى الرسم والرموز . أحضر أشياء مادية للعرض . وقدم التحديات للطلاب لاستخراج وتوليد الصور الموحية ، ويتم ذلك من خلال التخيل ، أو فى شكل عمل فنى ، أو ملصق ، أو لوحة جدارية . لماذا لا يتم إنتاج صورة للفصل ، أو عمل فيلم عنه ؟

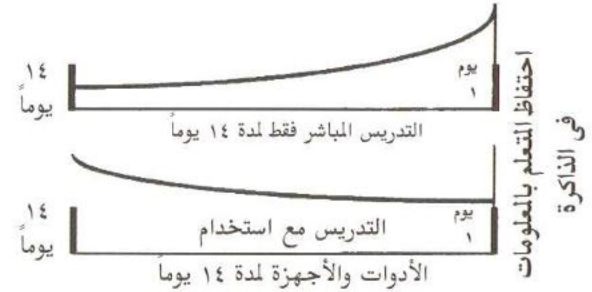
تأثير الأجهزة والأدوات

يستوعب المخ المعلومات من الأجهزة والأدوات المحيطة على مستوى الوعى واللاوعى . وبالفعل نجد أن الكثيرين منا يستخدمون الأجهزة والأدوات (أى أشياء تثير حاسة البصر فى البيئة) والتى تدعم التعلم بأكثر مما ندرك . وبما أن الألوان والعناصر التى تستخدم للزينة والأصوات والروائح والمؤثرات الأخرى يستوعبها المخ بصورة تلقائية سريعة فإن تلك العناصر يجب أن تعتبر وسائل مهمة لتخطيط التعلم المثالى . كما أن الأدوات والأجهزة التى تمثل نوعاً من التأكيد الإيجابى على المعلومة ، وتمثل عملاً يبدعه المتعلمون وصوراً تعكس التغير والنمو والجمال قد تكون أدوات قوية للتعبير .

يعكس الشكل (٥ ـ ١) اختلاف احتفاظ الطلاب بالمعلومات الجديدة عبر مرحلة زمنية تمتد إلى ١٤ يوماً ، وذلك عندما تم مقارنة التدريس المباشر مع مزجه بالأدوات والأجهزة عند إدراجها فى التدريس .

الشكل (٥ ـ ١)

مقارنة تأثيرات الأدوات بالتدريس المباشر والتذكر



المصدر : كتاب The Hippocampus as a Cognitive Map لـ " أو كيف " و " ناديل "

مع التدريس المباشر بمفرده (المحاضرات والتلقين) تنخفض قدرة المتلقى على الاسترجاع سريعاً ؛ ولكن مع إضافة الأدوات والأجهزة ، يأتى التذكر بلا مجهود ، ويكون محدداً ، ويستمر ويدوم لفترة طويلة .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

يجب وضع خطة ذات هدف لإحداث التأثير الإيجابى على المتعلم بطرق مختلفة بجانب الدرس التقليدى . قم بتقييم العوامل التى تؤثر على مساحة التعلم الحالية . تأمل تأثيرات مثل الملصقات على الحائط ، ولون الفصل ، والمجسمات المرئية ، وعناصر مجلات الحائط . ما الشعور الذى يشعر به المرء عندما يدخل الفصل ؟ هل يتجاوب بطريقة إيجابية ؟ هل يشعر الأطفال والكبار بالراحة فى هذا المكان ؟ كيف ستحسن المناخ الموجود بالمكان ؟ ماذا عن المناخ الانفعالى ؟ إن الشعور السلبى تجاه البيئة المحيطة يقلل من قدر ما يتم تعلمه . ابذل مجهوداً لتحسين البيئة البصرية . وأضف مجموعات مثيرة للاهتمام ، وصوراً ، وأشياء ، ومجلات حائط .

تؤثر الإضاءة بشدة على رؤيتنا ، والتى بالتالى تؤثر بشدة على التعلم . وبالتالى كل ما يمكننا القيام به لإراحة العين فى الفصل يسهم فى التعلم المثالى . جذبت تجارب د. " واين لندن " (١٩٨٨) الانتباه على مستوى العالم عندما درس هذا العالم النفسى المقيم فى " فيرمونت " تأثير الضوء فى ثلاثة فصول ابتدائية . وأثناء إجازة نصف العام فى شهر ديسمبر استبدل د. " لندن " الإضاءة الصناعية بضوء به كل ألوان الطيف (والذى يحاكى الضوء الطبيعى) ثم قارن بين نسبة الغياب المرضى قبل وبعد تركيب هذا الضوء . فوجد أنه قل غياب من تعرضوا للضوء الطبيعى بنسبة ٦٥٪ مقارنة بمن تعرضوا للضوء الصناعى . ويشرح د. " لندن " النتائج هكذا : " الضوء الصناعى يرفع مستوى هرمون الكورتيزول فى الدم مما يعوق الجهاز المناعى " . وعلى الرغم من أننا قد لا نعى ذلك ، فإن الضوء الصناعى (الفلورسنت) له خاصية اهتزازية ويطن بصوت مسموع بالكاد ؛ مما يجعل له تأثيراً قوياً على الجهاز العصبى المركزى . ورد فعل المخ لهذا المثير السمعى البصرى يرفع مستويات هرمون الكورتيزول فى الدم (وهذا يدل على التوتر) .

يوجد دليل على أن مشاهدة التلفاز ، والفيديو ، والكمبيوتر لفترات طويلة قد ترهق العين . وتتأثر عيون الصغار بصفة خاصة حيث ترهقها المشاهدة عن قرب بشدة . وتقول عالمة الأعصاب والفسيولوجيا " دى كولتر " (١٩٩٣) إن تركيز العين بصورة دائمة على الشاشة المضيئة يرهق العين . ويقضى الكثير من الأطفال حوالى خمس ساعات يومياً فى مشاهدة التلفاز وممارسة ألعاب الفيديو ، أو فى استخدام الكمبيوتر ، ونرى معدلات متزايدة لدى المراهقين فى استخدام العدسات اللاصقة لتصحيح النظر .

حدد الباحث د. " دى . بى . هارمون " (١٩٩١) فى دراسة شملت ١٦٠ ألفاً من طلاب المدارس من الأطفال أن الضوء عامل مهم لصحة وتعلم الطلاب . وعندما وصل الأطفال إلى الصف السادس ، عانى ٥٠٪ منهم من قصور مرتبط بإضاءة الفصل ! وقد عكست التغييرات التالية للإضاءة فى بيئة التعلم تلك النتائج . نفس الأطفال بعد مرور ٦ شهور قلت مشاكلهم البصرية بنسبة ٦٥٪ ، وقل التعب بنسبة ٥٥٪ ، وقلت الإصابة بالعدوى بنسبة ٤٣٪ ، وقلت مشكلات السلوك فى الفصل بنسبة ٣٥٪ . علاوة على ذلك زاد الإنتاج الأكاديمى كما جاء فى تلك الدراسة .

إن التأثير الإيجابى للضوء الطبيعى على بيئة التعلم تأثير مدهش ، ويدوم طويلاً .

وقد تم تكرار تجارب د. " هارمون " بعد ذلك بنتائج متشابهة . ولكن حتى إذا لم يظهر الطلاب إنجازاً أكاديمياً متزايداً مرتبطاً بالضوء ، فإن مجرد حقيقة أن الطلاب يشعرون بالاسترخاء والتركيز يمثل سبب كافياً لتقليل استخدام الإضاءة الصناعية (الفلورسنت) كما تقول خبيرة أساليب التعلم د. " ريتادون " وزملاؤها (١٩٨٥) . فإن الضوء المبهر (وخاصة الفلورسنت) يجعل المتعلمين يشعرون بالتوتر والقلق وعدم الراحة ، بينما الضوء ذو المستوى المنخفض له تأثير مريح ومهدئ ، وخاصة لدى الأطفال الصغار . ما التأثير الذى تفضله كمعلم فى فصلك الذى يتواجد به ثلاثون طالباً فى الصف الثالث الابتدائى ؟

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قد يؤدى الكثير من الطلاب أقل من قدراتهم بسبب الإضاءة المرهقة للعين أو الجهاز العصبى . فالإضاءة الهادئة الطبيعية هى الأفضل للتعلم . وفر عدة أنواع مختلفة من الإضاءة فى حجرة الدراسة ، واستشر المتعلمين فى اختيار أماكن جلوسهم .

تأثير فصول السنة على التعلم

هل يؤثر ضوء الشمس على التعلم ؟ بالتأكيد كما تقول " كارول أورك " (١٩٩٣) ، حيث إن طول ومدى سطوع ضوء النهار يؤثر على إفراز الناقلات العصبية . وهناك جزء من منطقة ما فوق مهاد المخ - (التى تقع فى منطقة منتصف المخ) والتى يطلق عليها العلماء اسم " النواة الانقسامية الكبرى " - يحصل على معلومات مباشرة من العين ، ويحدد الساعة البيولوجية للجسم . وهذا يؤثر على تركيزنا وطاقتنا ، وحالاتنا المزاجية . وأى شىء يؤثر على حالاتنا الذهنية يؤثر بالتالى على التعلم .

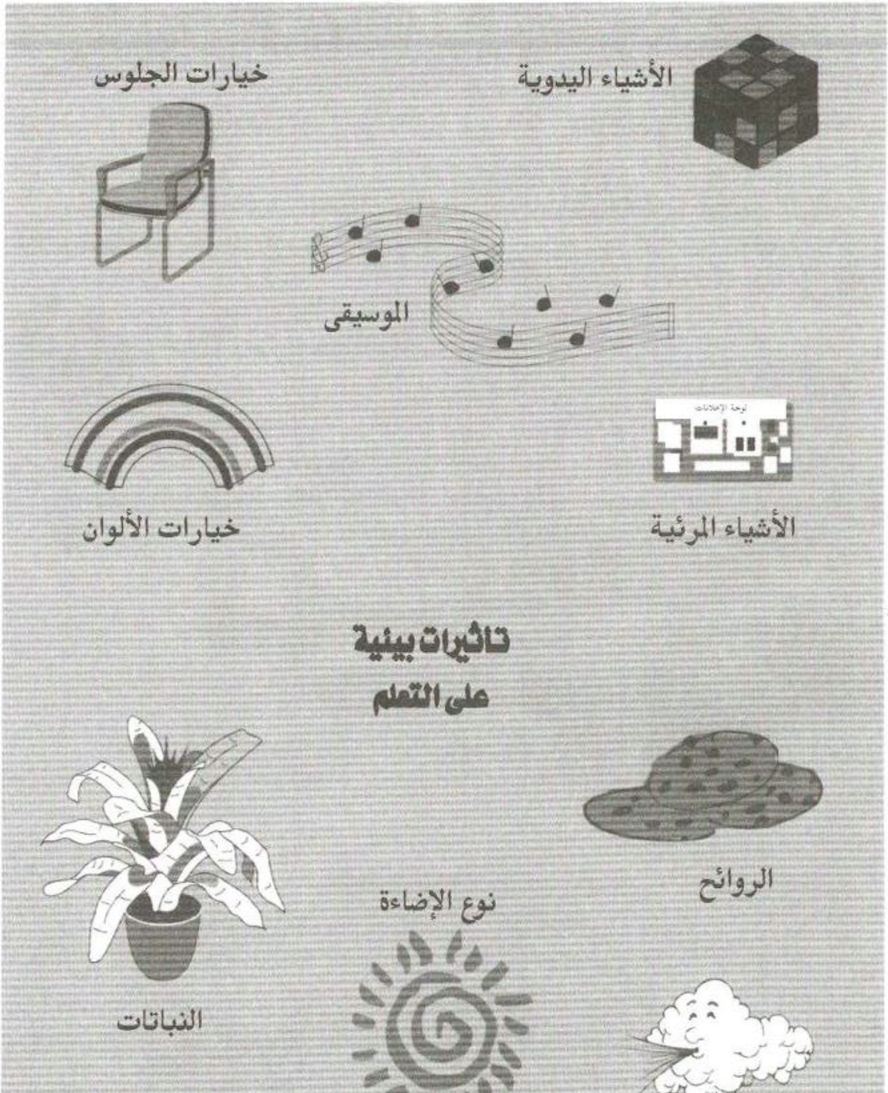
وهناك حالة تم تسجيلها عام ١٩٨٧ تعرف بالاكتئاب الموسمى . تلك المشكلة الطبية البيولوجية تم الاعتراف بوجودها رسمياً ، وسببها عدم التعرض لضوء الشمس أثناء فصول الشتاء . ويبدو أن النساء يملن للتأثر بتلك الحالة التى ينتج عنها الإصابة بالاكتئاب ، وبالتالى تؤثر سلباً على التعلم .

كما أن من يعيشون أقرب لخط الاستواء لديهم احتمال أقل من ٢٪ للتعرض للاكتئاب الموسمى ، ولكن الذين يعيشون أبعد من خط الاستواء لديهم احتمال ٢٥٪ للإصابة به كما يقول العلماء . وأفضل وقت للتعلم (" ليبرمان " ١٩٩١) هو عندما تطول ساعات النهار - من يونيو إلى أغسطس فى نصف الكرة الأرضية الشمالى ، ومن ديسمبر إلى فبراير فى النصف الجنوبى من الكرة الأرضية . ولكن المشكلة أن هذا هو وقت الإجازة الصيفية للمدارس .

وهناك كم بسيط من العلاج بالضوء الصناعى أو ضوء الشمس يمكنه التخلص من آثار الاكتئاب الموسمى طالما كانت جرعة الضوء قوية بالقدر الكافى وفقاً للدكتور (ليبرمان) (نفس المصدر السابق) . والمعالجون بالضوء يقيسون الضوء بوحدات تسمى الوحدات الضوئية . ويقدر الضوء داخل المنزل بـ ١٠ آلاف إلى ٨٠ ألف وحدة ضوئية لكى يكون فعالاً . ولكى نضع ذلك فى المنظور الصحيح فإن الضوء خارج المنزل يقدر بـ ٥٠٠ إلى ٧٠٠ وحدة ضوئية . وتستمر جلسات العلاج من ٣٠ دقيقة إلى ٤ ساعات يومياً . والخبر السار هو أن ٨٥٪ ممن يعانون من الاكتئاب الموسمى ، ويتعرضون للعلاج بالضوء يتم علاج آثار الاكتئاب والتوتر لديهم .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

يمكننا تحسين التعلم بتحسين الإضاءة أثناء شهور الشتاء المظلمة . استكشف خياراتك لتحسين الإضاءة فى بيئة التعلم أثناء فترات انخفاض ضوء الشمس . واسأل الآخرين إذا كانوا قد لاحظوا مظاهر وأعراض الاكتئاب الموسمى لدى الطلاب . وحاول الحصول على مساعدة الطبيب إذا كنت تعانى أنت نفسك من تلك الحالة .


خيارات الجلوس
الأشياء اليدوية
الموسيقى
خيارات الألوان
الأشياء المرئية
تأثيرات بيئية
على التعلم
الروائح
نوع الإضاءة
النباتات
التأين
ترتيب الحجرة
الخاصة بالدراسة
الأشياء المجسمة

درجة الحرارة المثالية للتعلم



ذكر " إتش . إل . تايلور " و " جيه . أورلانسكى " (١٩٩٣) فى دراسات وزارة الدفاع الأمريكية أن التوتر الناتج عن الحرارة يقلل الدرجات بشكل كبير فى المهام الذهنية والبدنية . وفى اختبارات مهارات الدفاع عن النفس والمصارعة حيث يتم ارتداء ملابس خاصة للحماية ، وجد " تايلور " أن درجة الحرارة المرتفعة مسئولة عن انخفاض مستوى الأداء الذى يتطلب السرعة ، والمهارة ، والدقة البدنية . وبينما توجد أنواع كثيرة من العقبات المعروفة بأنها تعوق التعلم إلا أن التوتر الناتج عن الحرارة المرتفعة من أكثر العوائق التى يمكن الوقاية منها .

ويقول د. " روبرت أورنشتاين " الأستاذ فى " جامعة ستانفورد " (١٩٩١) إن الفائدة الارتقائية لانتصاب جسم الإنسان وقوفاً وسيراً ارتبطت بحاجة المخ لدرجة حرارة محددة ثابتة . فكلما ابتعدت رؤوسنا عن الأرض (حيث تعلو درجة حرارة الأرض) تقل احتمالات أن تتعرض للحرارة بصورة أكثر من اللازم . ويقول د. " أورنشتاين " : " يكفى حدوث ارتفاع بسيط من ١ - ٣ درجات مئوية فى درجة حرارة المخ عن الحرارة العادية لإعاقة وظائف المخ " . وفى الحقيقة ، لقد زاد حجم المخ عبر المليونى عام السابقين ، وأحد أهم التطورات التى نشأت عليه كانت بغرض توفير درجة الحرارة الملائمة له ، بل إن بقاءنا على قيد الحياة مرهون بالحفاظ على درجة حرارة المخ العادية .

الاختيار هو أهم متغير عندما يتعلق الأمر بدرجة حرارة الغرفة . وتوجد مجموعة كبيرة ومتنوعة من التصورات لما يجعل الحجرة باردة أو حارة وفقاً لـ " ريتا " و " كينيث دم " (١٩٩٢) . فدرجة الحرارة المثالية ليست دائماً من ٦٨ - ٧٢ درجة فهرنهايت لكل المتعلمين ، وذلك وفقاً لـ " بى . جى . مورين " (١٩٨٢) . فإن فروق التفضيلات توجد لدى الأفراد عبر المراحل العمرية المختلفة ، وتتغير من يوم لآخر وفقاً للحالة المزاجية والطقس ، وعوامل عديدة أخرى . ولكن بعد أن ذكرت ذلك لاتزال درجة ٧٠ فهرنهايت (أو أقل أو أكثر ببضع درجات) أساساً جيداً لدرجة الحرارة المثالية فى بيئة التعلم .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قد نخلق بيئات تعلم صارمة أكثر من اللازم . هل لدى المتعلمين الخيار للجلوس فى المكان الأفضل لهم ؟ هل يمكنك تعديل درجة حرارة الفصل بسهولة ؟ إن الراحة عامل مهم فى عملية التعلم المثالى . فمن الأفضل أن يكون الجو بارداً وليس حاراً ، ولكن أفضل شىء هو أن يكون الجو معتدل الحرارة . اجعل الطلاب يختارون ، واستجب لاحتياجاتهم .

الجفاف يعوق التعلم

تؤكد عالمة الأعصاب " كارلا هنافورد " (١٩٩٥) أن الطالب قد يتعرض للجفاف ، والذى يؤدى بدوره لأداء دراسى ضعيف . وقد ذكرت بعض المستشفيات تحسناً لبعض الحالات المرضية عند شرب حوالى عشرين كوباً من الماء . والرياضيون يعلمون أهمية زيادة استهلاك الماء من أجل الوصل لذروة الأداء . كما أن الممثلين على المسرح يبقون إلى جوارهم دورق مياه ، ويدرك عدد متزايد من المعلمين الفوائد التعليمية لشرب كمية كبيرة من الماء النقى أيضاً .

ويوصى متخصصو التعلم بشرب من ٨ ـ ١٥ كوب ماء وفقاً لحجم الفرد ، ومستوى النشاط والطقس . كما يوصى خبراء التغذية بالماء النقى ، والتأكد من خلوه من الملوثات . فالماء أفضل للجسم من القهوة والشاى والمشروبات والعصائر ، لأنه خال من العناصر السكرية ، والعناصر المدرة للبول التى تعوق إيقاعات الجسم الطبيعية . وقد وجد الكثير من المعلمين أنه عندما يشجعون الطلاب على الشرب كما يريدون ، فإنه يتحسن سلوكهم وأداؤهم الدراسى .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

الطلاب الذين يشعرون بالملل أو الضجر أو النعاس و لا يتمكنون من التركيز قد يكونون يعانون من الجفاف . تحدث إلى طلابك عن عواقب الجفاف وقيمة الماء . وذكرهم بشرب الماء فى فترات الراحة وفى الفسحة . اسمح للمتعلمين بإحضار زجاجات الماء فى الفصل . وإذا كانت الحصص تمتد لأكثر من ٤٥ دقيقة فمن المهم أن تتأكد من إعطاء الفرصة للطلاب لشرب الماء بصورة كافية .

هل تؤثر النباتات على التعلم ؟



اكتشف العلماء فى وكالة الفضاء والطيران الأمريكية (ناسا) أن استخدام النباتات يخلق بيئة تعلم وتفكير أفضل لرواد الفضاء (" ولفرتون " ١٩٩٦) . هل ينطبق هذا البحث أيضاً على بيئات التعلم داخل المبانى ؟ كان د. " ولفرتون " رئيس معمل الأبحاث البيئية لوكالة الفضاء الأمريكية فى الثمانينيات ، ويقول إن هناك نباتات محددة تحسن نوعية حياة رواد الفضاء (وأكد ذلك مشيراً إلى الوضع فى منزله) لأنها تنقى الهواء من الملوثات ، وتزيد من التأين السلبى فى الجو ، وتملأ الهواء داخل الحجرة بالأكسجين . كما وجدت دراسات المجلس الفيدرالى للهواء النقى (نفس المصدر) أن النباتات رفعت مستوى الأكسجين داخل الحجرة مما زاد من الإنتاجية بنسبة ١٠٪ . ويؤثر النبات الواحد على ١٠٠ قدم مربع من المساحة .

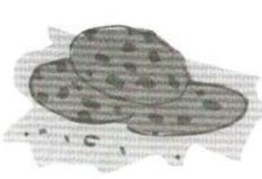
هل جلست تتلقى الدرس فى مكان خال ، أو قاعة اجتماعات ، وشعرت بعدم استجابتك لما يحدث حولك ؟ فكر هل تحسنت حالتك فى بيئة مليئة بالنباتات . إن النباتات لا تنقى الهواء فقط ؛ بل تحسن البيئة الجمالية . ومعظمنا يستخدم حوالى ١٠ ٪ إلى ١٥ ٪ من طاقة الرئة مع كل نفس يتنفسه . وهذا سيىء لأن الهواء المحبوس داخل الحجرة يزعج المخ . ومن أجل التعلم المثالى وفر لطلابك هواء نقيًا به أكسجين بنسبة عالية . ويتراوح مستوى الرطوبة المثالى ما بين ٣٥٪ ، و ٦٥٪ . شجع طلابك على التنفس بعمق ، ولا تنس أن تفعل ذلك أنت نفسك ، وخاصة عندما تشعر بالتوتر أو الضغط .

ووفقاً للدكتور " ولفرتون " ، فإن أفضل النباتات لتنقية الهواء ، وتوفير الأكسجين ، وتحسين بيئة التعلم داخل المبانى هى نخيل الأريقة ، ونبات البامبو ، والنباتات المتسلقة ، وزهور الجربرة ، والأقحوان الأصفر ، وزهور " بنجمينا " و " الفيلودندرون " و " الداسينا " والزنابق البيضاء .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

غالباً لا ندرك تأثير الهواء الذى نتنفسه والملوثات التى تنتشر حولنا . ولكن تلك العوامل مهمة لخلق بيئة مثالية تتماشى مع مخ المتعلمين . ضع فى الفصل من ٤ إلى ٨ نباتات إذا كانت مساحتها معتادة (حوالى ٩٠٠ قدم مربع) ، وأكثر إذا كانت أكبر .

الروائح قد تحسن الانتباه والتعلم



توجد علاقة مباشرة بين الغدد الخاصة بالشم والجهاز العصبى ، وهى علاقة قوية وحيوية تساعد على التعلم . وتؤثر الروائح الموجودة فى البيئة على حالاتنا المزاجية ومستويات التوتر والخوف والجوع والاكتئاب والجنس . وتؤكد بعض الأبحاث (" واينر " و " براون " ١٩٩٣) أن هناك روائح معينة تلهم الأفراد لتحديد أهداف أعلى لأنفسهم ، ومجابهة تحديات أكبر ، والتأقلم مع الآخرين .

وفى التجارب التى أجريت على الفئران وجد " سليفان " وزملاؤه (١٩٩١) " أن بعض الروائح لها تأثير مذهل على التعلم . وقد حدث التأثير الإيجابى للتعلم عن طريق رائحة النعناع التى تم توزيعها من خلال موزعات خاصة فى الجو ، وهو إجراء سمح للباحثين باستبعاد أسباب أخرى للتغيير .

وجد عالم الأعصاب " آلان هيرش " من شيكاغو (١٩٩٣) أن بعض روائح الزهور تزيد القدرة على التعلم والإبداع والتفكير . وبالعمل مع المرضى الذين يتماثلون للشفاء ، كان هذا العالم يستخدم الألغاز التى تستلزم الإبداع والتفكير ، ومع تعرض المرضى لرائحة الزهور كانوا يجيبون على الألغاز بسرعة تزيد عن ٣٠٪ عن المعتاد .

ويقول د. " لويس توماس " الرئيس الشرفى لمركز " سلون كيترينج " لأبحاث السرطان فى ولاية " أوهايو " (" لافابر " ١٩٩٠) : " بأن تأثير الشم بمثابة فعل التفكير : يمكنك أن تشعر بعمل المخ .... روائح معينة قد تكون فعالة فى إعادة تحفيز حالات مثالية محددة للتعلم " . ويقول " هارى وولتر " المدير السابق للاتحاد العالمى لمكسبات الطعم والرائحة (نفس المصدر السابق) : " المدخلات إلى المخ من مستقبلات الطعم والرائحة تؤثر على وظائف حيوية للمخ ، والتى بدورها تؤثر على سلوك التناسل ، والتعلم ، والذاكرة ، والحالات الانفعالية " . يقول د. " إيجوين جريسنت " وهو رئيس المؤسسة أن الروائح لها القوة الكافية للنهوض بالتعلم ، وزيادة كم ما يتم تناوله من طعام ، وزيادة الإنتاجية ، والمساعدة على الاسترخاء ، فنحن جميعاً معتادون على استخدام الروائح لتهدئة أعصابنا .

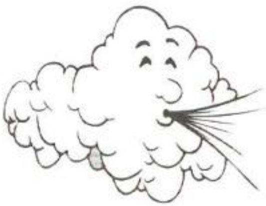
مناطق شم الروائح فى الأنف تستقبل بشدة " الإندورفينات " التى تولد الإحساس بالمتعة والسعادة . كما أن قدرة المخ البشرى على كشف التغيرات البيئية عالية جدًا . ويتمكن الناس من التمييز بين الروائح التى بينها فروق طفيفة فى تركيبها الكيميائى . جرب استخدام روائح عديدة متنوعة فى حجرة الدراسة ، أو بيئة التدريب ، واسأل الطلاب عن رأيهم . هل يشعرون أنهم مفعمون بالطاقة ، وأكثر تيقظاً بعد شم رائحة النعناع ؟ ما شعورهم إذا أحاطت بهم رائحة بسكويت

الشوكولاتة ، أو شمع له رائحة القرع العسلى ، أو رائحة الخبز الطازج ؟ إذا لم يحدث أى تـأثير ، فعلى الأقل سترى عيونهم تتألق عندما يدخلون إلى الفصل .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

الشم حاسة مهمة لا نستخدمها كما يجب فى بيئة التعلم . والوعى بالروائح يعطيك دفعة قوية للوصول للمتعلمين ، وخلق حالة تعلم مثالية . ابدأ بأبسط الأمور . تقول الأبحاث إن روائح النعناع والريحان والليمون والقرفة والروزمارى تحسن التيقظ الذهنى . بينما يهدئ اللافندر والكاموميل والبرتقال والورد الأعصاب ، ويشجع على الاسترخاء .

تأثير التأين السلبى



هل سمعت من قبل عن الهواء السلبى ؟ على الرغم من غرابة الاسم ، فإنه شىء جيد . الهواء حولنا مشحون كهربياً بعوامل بيئية كثيرة ، وتشمل الأشعة الكونية والاحتكاك الذى تتسبب فيه حركة الهواء ، والغبار المشع ، والأشعة فوق البنفسجية ، وتغير ضغط طبقات الهواء . فى المناطق التى تزيد بها كثافة السكان ، قد يختل التوازن الصحى للجو بين الأيونات الموجبة والسالبة . فالنشاط الإنسانى يهدم الأيونات السالبة ، وفى النهاية يقلل كم الأكسجين فى الهواء . ويشارك فى هذا الدخان ، والأتربة ، والغبار ، والملوثات ، والتيار الكهربائى ، وأجهزة التدفئة ، وأجهزة التبريد ، وعوادم السيارات . وقد يتكهرب الهواء أكثر من اللازم (بسبب كم الأيونات الموجبة الأكثر من اللازم) مما يعوق الإنتاجية فى التعلم نتيجة رد فعل الجسم البشرى .

وكلما زاد التأين السلبى فى الهواء كان ذلك أفضل . عندما تكون الشحنة الكهربية فى الهواء موجبة تماماً قد يشعر الإنسان بالدوار أو الكسل أو النعاس أو الاكتئاب . هل لاحظت من قبل عندما تقف أمام شلال أو تخرج بعد توقف المطر ، أو تقف أعلى الجبل ، أو تخرج من الحمام بعد أخذك حماماً ساخناً أنك تشعر بالحيوية والطاقة ؟ أنت بذلك تستمتع بفوائد التأين السلبى .

ومن أجل المقارنة فقط ، قد تحتوى قاعة الفصل المليئة بالطلاب على تأين قدره مثلاً " ١٠٠٠ موجب " بينما المكان أمام الشلال به مستوى تأين مائة ضعف المقدار السابق (١٠٠,٠٠٠ سالب) ، وهذا الفرق له تأثير قوى على التعلم . وتقول التقديرات إن من ٥٧٪ إلى ٨٥٪ من الناس يستفيدون من الأيونات

السالبة . كما تمت دراسة مستويات الأيونات لقدراتها على الإسراع فى علاج مرض الربو والحروق ، وثبات إيقاع الجسم ، وتأثيرها الإيجابى على رد فعل الجسم للمثيرات البصرية ، وعلى مستوى هرمون " السيروتونين " فى الدم . وتحسن المستويات الأعلى من التيقظ ، والشعور بالسعادة والرضا تحسن مستويات التعلم ، ومع معرفتك بأن جودة الهواء لها عامل مهم فلا يجب أن تتجاهله .

الموسيقى والضوضاء الموجودان فى البيئة

منذ ٢٠ عاماً نادراً ما كنا نجد معلماً يمتدح التدريس بالموسيقى إلا إذا كانت حصة موسيقى أو فى مرحلة الروضة . والآن من المعتاد إدخال الموسيقى داخل المنهج الدراسى ، وفى الأنشطة خارج نطاق الدراسة . ولكن تعرضت برامج الموسيقى لهجوم مؤخراً حيث هددها انخفاض الميزانية المخصصة للمدارس ، مما جعل الموسيقى مقصورة على حصة الموسيقى . وما يدعو للسخرية هو أنه فى نفس الوقت الذى يقول فيه منتقدو الموسيقى إنها " ترف بلا فائدة للفص الأيمن للمخ " فلقد تدفقت الأبحاث الحديثة تؤيد الفوائد الإيجابية للاستماع للموسيقى وعزفها أيضاً . وحيث إن تعلم العزف على آلة موسيقية يحدث عادةً خارج الفصل فإن هذا الجزء موجه لأى معلم يريد الاستفادة من التعلم بالموسيقى .

وعلى الأقل تحسن الموسيقى بيئة التعلم بتهدئة الجهاز العصبى ، ولكن الدراسات الحديثة تؤكد أن الموسيقى تحسن الذاكرة ، والإدراك المعرفى ، والتركيز والإبداع . وعلى الرغم من أن هناك فصلاً قادماً من هذا الكتاب يتناول بأكمله " الموسيقى والتعلم " (الفصل السابع عشر) ، فإن هذا الفصل عن " البيئة المثالية للتعلم " لن يكتمل بدون هذا الموضوع المهم . ولذلك وفرنا للقارىء هنا ملخصاً وافياً نتمنى أن يحمسه للاستفاضة فى هذا الموضوع ، والتعطش لمعرفة المزيد عنه لاحقاً .



توجد طرق عديدة لإدراج الموسيقى بهدف تعليمى . ومجرد تشغيل موسيقى " الباروك " فى الخلفية بصوت منخفض يسبب حالة من التعلم المثالى باسترخاء . ويمكنك استخدام شتى أنواع الموسيقى لمساعدة المتعلمين على الهدوء ، أو التحفيز للتعلم ، أو الاسترخاء ، أو لتمييز حدث مهم ، أو لحظة مهمة ، أو للحصول على الطاقة الذهنية اللازمة . وبجانب التأثير على الحالة المزاجية ، يستخدم بعض المعلمين الموسيقى لنقل رسائل إيجابية ، ومحتوى إيجابى للطلاب بطريقة لاشعورية . وببساطة فإن مجرد تشغيل الموسيقى ببساطة باستمرار سيزيد من شعور الطلاب بأن فصلهم مكان مبهج ويبعث على المتعة والسعادة .

ويجب الاهتمام بتفضيلات الطلاب عند إدخال الموسيقى في خطط دروسك . ومثلما تحدثنا عن درجة حرارة الغرفة ، فإن رغبات الطلاب قد تختلف كثيراً . فالنسبة لبعضهم ، فإن موسيقى خافتة فى الخلفية (مثل موسيقى الباروك بصوت عال) تكون مثالية ، بينما يرتاح الآخرون للأصوات الطبيعية أو الألحان الشعبية مع أغان تكون مصدراً للإلهام . وتشمل المتغيرات

الخلفية الثقافية ، وتفضيلات أسلوب التعلم ، ونمط الشخصية ، والخبرات السابقة . ومن العوامل المهمة أيضاً مستوى علو وانخفاض الصوت ونوع الموسيقى ، والآلات المستخدمة . وتتحقق أفضل النتائج بتجربة الأمر مع مجموعة محددة من المتعلمين . ويتعلم بعض الطلاب بأفضل طريقة فى بيئة مشحونة ، ومليئة بالضوضاء ، بينما يريد الآخرون هدوءاً تاماً . ففى إحدى الدراسات وجد أن (٢٠٪) من الطلاب فى المرحلة الابتدائية يفضلون بيئة بها ضوضاء وليس الهدوء (" كاربو " وآخرون ١٩٨٦) . ومن ناحية أخرى ، فإن بعض الطلاب يحتاجون لهدوء أكثر من اللازم لدرجة أنهم يكونون بحاجة إلى سدادات للأذن .

وقد تعوق الضوضاء الخارجية فى البيئة بعض الطلاب عن التعلم . فقد وجد الباحثون فى جامعة " إيفانزفيل" (" سوتر " ١٩٩١) أن صوت انتهاء شريط الفيديو يصدر صوتاً عالى التردد ومسموعاً بالكاد يسبب التوتر ويعوق التعلم . وكان تأثير الضوضاء واضحاً بصفة خاصة على النساء . وقد رصد الباحثون انخفاض الإنتاجية بنسبة ٨٪ فى بعض الحالات . وكما يقول الباحثون فإن الضوضاء قد تكون مزعجة للنساء بشكل أكبر لأن لديهن حاسة سمع أفضل . وقد كانت تلك الضوضاء صادرة بدرجة تردد تبلغ ١٦ كيلوهيرتز ، ونادراً ما يسمع الرجال ما هو أعلى من ١٥ كيلو هيرتز .

وفى النهاية ، تخيل أنك تدخل الفصل ، أو مكان التدريب الذى يحوى العوامل الرئيسية للبيئة الملائمة للمخ ، فما شعورك نحوه ؟ وكيف يبدو شكله ؟ وما الأصوات والروائح بداخله ؟ تذكر أنك إذا تخيلته فيمكنك تنفيذه .

نصائح لإدخال الموسيقى فى الفصل

- **ناقش أهمية الموسيقى مع الطلاب . اشرح الفوائد المختلفة للموسيقى ، وطرق الاستفادة منها (مثل تقليل التوتر ، وتحسين الذاكرة ، والتركيز ، والإبداع ، والطاقة ... إلخ) .**
- **استمع لمختارات القطع الموسيقية جيداً قبل تشغيلها فى الفصل ؟ قم باختيارها بعناية ، واستبعد ما يضغط على الأعصاب . ولا تستخدم موسيقى بها أغان كلماتها تثير الجدل أو لا تفهم بسهولة .**
- **اجعل الطلاب يشاركون فى الاختيار ، والتحكم فى الموسيقى ، واطلب متطوعاً ليكون هو المتحكم فى اختيار الموسيقى كل يوم ، وتقبل اقتراحات الطلاب فى أنواع الموسيقى التى تكمل أهداف التعلم .**
- **ابتكر أغانى وشرائط وأسطوانات مدمجة لأغراض تعليمية متنوعة (انظر اقتراحات الأغانى فى الفصل السابع عشر) .**

▼ اجعل الطلاب فى الفصل ينخرطون فى دراسة تركز على أن يحددوا بأنفسهم الفوائد التعليمية للموسيقى .

▼ عند التعامل مع الاختلافات والتفضيلات والشكاوى لا تتجاهل رأى أى طالب . فمن المهم تلبية احتياجات كل المتعلمين قدر المستطاع .

▼ احترس من الإفراط ، أو إشباع البيئة بموسيقى أكثر من اللازم . فالقاعدة الأساسية هى أن تحدد وقت استخدامها بحيث يصل إلى ٣٠٪ من وقت الحصة وليس أكثر .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قد ندفع طلابنا بدون قصد إلى الجنون بالإصرار على توحيد كل عناصر بيئة التعلم . العديد من الطلاب الكسالى أو الذين يؤدون بأقل مما هو مطلوب قد يكون لديهم حساسية تجاه طبيعة الهواء ، أو الضوضاء ، أو الإضاءة ، أو تغيير طرق التعلم خارج وداخل الفصل . ويقل أداء الكثير من المتعلمين نتيجة سياسات الفصل القمعية التى تتعارض مع أسلوبهم المفضل فى التعلم . اجعل ما تقدمه يراعى التنوع فى القابلية والأساليب ، واعترف بالفروق فى النمو بين المراحل العمرية المختلفة . وفر الكثير من خيارات الإضاءة والموسيقى . وخصص ركناً هادئاً مع توافر سدادات الأذن لمن يفضلون الصمت من الطلاب . وشجع التعلم التعاونى والفردى أيضاً .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ، فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

إعداد المتعلم

العوامل المؤثرة على التوجهات

دور التغذية فى التعلم

التغذية تحفز التعلم

نصائح غذائية للمعلمين

تعلم مهارات التعلم

التعرض المسبق للمعلومة يزيد من سرعة التعلم

كيف تساعد خرائط العقل على التعلم ؟

تحفيز التعلم بالمعرفة المسبقة

تحديد الأهداف يزيد من جودة الأداء

معتقدات المرء عن نفسه

التخيل المسبق يساعد على التعلم

الاسترخاء يحفز التعلم

٦

إعداد المتعلم

إن ما يعتقده المرء عن نفسه يؤثر على التعلم بشكل قوى جدًا . إذا شعر الطالب بالقوة ، تميل معتقداته إلى أن تكون إيجابية أكثر ، والتوجه الإيجابى له خاصية كاسحة كالإعصار : حيث يملأ كيان المتعلم ، ويؤدى إلى تحفيز التعلم ، والنهوض به . ومن ناحية أخرى فإن التوجه السلبى له خاصية كابحة كالدوامة : حيث يكون التراجع والانحدار سريعاً . إذا ظن الطفل أنه ذكى ، ومرح ، ولماح ، فإن أداءه يعكس كل هذا ، ولكن إذا كان يظن أنه غبى ، أو كسول ، أو غير كفء فسيعكس أداؤه هذا المعتقد مما يعوق التعلم . ومعتقداتنا الداخلية عن أنفسنا والبيئة المحيطة هى المحددات الأولية لتوجهاتنا وسلوكياتنا الخارجية ، وتتأثر التوجهات بالعديد من العوامل ، وتشمل الآتى :

العوامل المؤثرة على التوجهات

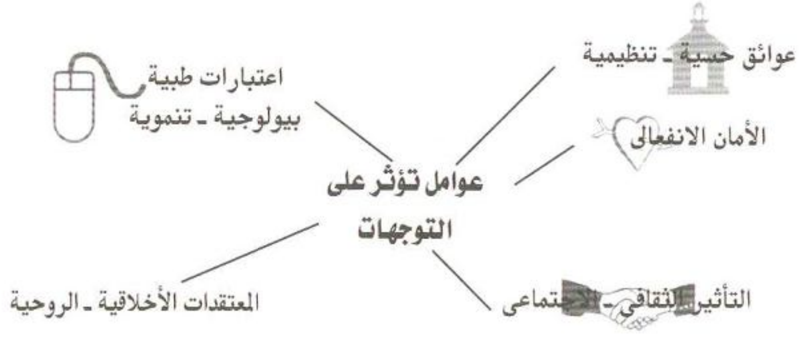
الاعتبارات الطبية ـ البيولوجية ـ التنموية

عبر العقد الماضى اكتشف العلماء أكثر من ٥٠ نوعاً مختلفاً من الناقلات العصبية التى تنقل المواد الكيميائية فى المخ . وتؤثر مستويات الناقلات العصبية على الطاقة ، والحالة المزاجية ، والتركيز ، وعوامل التعلم الأخرى . وقد بدأ العلماء يفهمون كيف تتأثر الناقلات العصبية بعوامل مثل التغذية ، والتعرض لضوء الشمس ، والمرض ، والهرمونات ، والإيقاعات البيولوجية للجسم ، والدواء ، والمحفزات ، والمثيرات ... إلخ .

فروق النمو بين الإناث والذكور (على سبيل المثال : تنمو القدرة على القراءة لدى الفتيات بصورة أسرع منها عند الأولاد) ، وكذلك بين الأفراد فى نفس المرحلة العمرية ونفس الجنس قد تختلف فى

المتوسط لتصل إلى ٣ سنوات . وبالتالى من الطبيعى أن يقرأ طفل يبلغ عمره ست سنوات فى نفس مستوى طفل آخر لديه ٩ سنوات . هذا الفارق الكبير كما تتخيل له تأثير قوى على مستوى الثقة بالنفس لدى المتعلم ، ومعتقداته عن نفسه .

وبعيداً عن ذلك من الممكن أن تتوقع أن تجد الأطفال المصابين بنقص الانتباه نتيجة النشاط الزائد أو الخلل الانفعالى الحاد ، أو الذين يعانون من إعاقة ذهنية تحول دون التعلم ، أو غيرهم من الذين يتعلمون ببطء أو المعاقين ، يعانون جميعاً من مشكلات فى تقدير الذات .



الأمان الانفعالى

إن مخاوفنا واهتماماتنا وانفعالاتنا تؤثر بشكل كبير على توجهاتنا . فالمتعلمون الذين يعانون من الخجل قد يشعرون بالقلق من الإحراج ، أو أن يبدون أغبياء ، أو أن ينتبه الجميع إليهم ، ومن عدم النجاح ، أو حتى تحقيقه . ومثل هذا القلق يولد التوتر الذى يعوق بدوره عملية التعلم .

ولكن الشخص الانبساطى من ناحية أخرى قد يجرب سلوكيات وطرقاً جديدة ، وبالتالى غالباً سيصل إلى الإجابة " الصحيحة " . والأشخاص الانبساطيون ماهرون فى تكوين الصداقات مما يعزز شعورهم بشعبيتهم وكفاءتهم . وعلى الرغم من أن بعض الإنطوائيين قد يحصلون على الثقة من تلقى الدرجات العالية ، والأداء المتصاعد المستوى ، فماذا عن الطلاب الخجولين الذين لا يتحسنون فى دراساتهم ، أو ليس لديهم أصدقاء ؟ مثل هؤلاء فى خطر مزدوج قد يتسبب فى اكتسابهم لتقدير ضعيف لذواتهم . كلما بادرنا مبكراً بالتدخل كان ذلك أفضل . وأفضل تدخل هو مساعدة الطالب على إيجاد مواطن تفوقه ـ شيء يشعره بالفخر . فربما يكون الطالب ميالاً للفن ، أو الرياضة ، أو الموسيقى ، أو التزلج ، أو كتابة الشعر ، أو الرقص ، أو الغناء ، أو القراءة ، أو بناء النماذج ، أو فنون القتال ، أو التمثيل . ومهما كان ولعه بالشيء ، فشجعه على متابعته طالما أنه يستمتع به ، ويمنحه إحساساً صحياً بالتحدى .

عندما يلقى الآباء أو المعلمون تعليقاً على الطفل أو أدائه يأخذه الطفل كشيء مسلم به ، سواء كان ذلك التعليق حقيقياً أم غير ذلك ؛ حيث إن مخ الأطفال لا ينمو بالقدر الكافى لكى يفكروا كما يجب إلا فى سن العاشرة أو الثانية عشرة . وبحلول ذلك الوقت يكونون قد كونوا مجموعة كاملة من المعتقدات عن قدراتهم ، وغالباً ما يكون كثير منها خاطئاً ومع ذلك فهى تشكل بالفعل فرص نجاحهم فى المستقبل . ويتكون المعتقد الخاص بالقدرات غالباً عندما يتفوه أب أو أم أو قريب أو معلم من ذوى النوايا الطيبة بتعليق فى لحظة إحباط ، مثل : " لماذا لا تفهم هذا المبدأ البسيط ؟ " أو الأسوأ : " لن تتعلم ما يجب بهذا المعدل ! " ، فمثل تلك العبارات الخاطئة تعتبر عنصراً مساعداً للعديد من التوجهات الخاطئة الضعيفة ، وتأثيرها قد يمتد لمدى الحياة ، ويعوق التعلم تماماً .

المعتقدات الأخلاقية ـ الروحية

تؤثر القيم الأخلاقية والروحانية الموجودة فى أسرة الطفل على كل من زمان ومكان وماهية وكيفية وسبب تعلم الطفل من عدمه . ولدى الكثير من الأسر معتقدات تمنع التعلم السريع الذى يتم بلا مجهود . جميعنا سمعنا الناس تقول : " يحدث التعلم فقط بالإصرار والكفاح ، ولا أحد ينجح بين عشية وضحاها " . ما الذى تحمله تلك الرسالة للطفل الذى يفهم أى درس فى عشر دقائق ، بينما يريد الآخرون منه أن يفهمه بعد عدة أيام ؟ من الممكن جداً أنه سيقلل مما يتعلمه .

ومن ناحية أخرى فإن الرسائل الإيجابية التى تنقلها القيم الأخلاقية للأسرة قد تمنح المتعلم الشعور بالقوة ، والمكافأة الداخلية ، والتحكم فى الذات . على سبيل المثال عبارة مثل : " يمكنك أن تحقق كل ما تتخيله لنفسك " تفيد المتعلم . وكذلك عبارة مثل : " نحن واثقون من أنك ستنجح " . فتلك العبارات تغذى المتعلمين معنوياً وتحفزهم على المثابرة فى الأوقات العصيبة التى لا مفر من مواجهتها .

التأثيرات الثقافية ـ الاجتماعية 

إن الرسائل الاجتماعية والثقافية التى نسمعها تؤثر علينا بمستوى عميق جداً ـ بداية مما هو متوقع منا ، والرأى العام ، والتقاليد العرفية ، إلى فروق أساليب التعلم ، وضغوط الأقران ، ومختلف المعايير الثقافية . فإن مجموعة من السلوكيات تتولد نتيجة تلك التأثيرات . من منظور ثقافى محض ، فكر كيف يتوقع من العديد من الآسيويين الدراسة والتفوق فى المدرسة ، والعواقب التى يواجهونها إذا لم يحققوا المستوى المتوقع . فكر كيف تعتبر العائلات أبناءها من طلاب الجامعة من الجيل الأول مثلاً يحتذى به للنجاح ، وفى نفس الوقت يبتعد عنهم الجميع لابتعادهم عن المعيار الاجتماعى السائد . فكر كيف لا تتلقى الفتيات أى دعم من أحد للتفوق فى الرياضيات والعلوم . وكيف يسمح للصبية بالتعبير عن سلوكهم المعادى للمجتمع . فكر فى الصور النمطية الخاطئة والأفكار المسبقة الخاطئة التى أثرت على المتعلمين طوال العقود والقرون الماضية ، وكيف أن ضغط الأقران قد شجع أو ثبط عزيمة المتعلم ، أو حتى أنت شخصياً من تحقيق أعلى مستويات التفوق . حتى بعض الأفراد ممن لديهم تفضيل لأسلوب تعلم محدد ،

مثل المتعلمين بالحركة (واللمس) قد يمثل لهم هذا التفضيل عبئاً كبيراً إذا ما التزم معلموهم بالطريقة العتيقة فى إلقاء المحاضرات (وهو شيء منتشر بشكل خاص فى السنوات الدراسية العُليا) .



العوائق الحسية ـ التنظمية

وهى كلها عوائق تمنع الفرد من الحصول على التعليم المناسب له ، وتشمل التفرقة والتمييز والأزمات المالية ، ونقص مؤسسات التعليم ، ومعوقات السلطة كلها عوامل تؤثر على التعلم أكثر مما نظن . وقد يتعرض بعض أفراد المجتمع للحرمان خاصة إذا كان الأمر متعلقاً بالسياسة أو المال أو السلطة . والمجموعات التى تحرم من التعليم فى مؤسساتنا هى الفقراء والمعاقون والمرضى والحوامل وكبار السن ، وهذا على سبيل المثال لا الحصر . ولحسن الحظ فإن الوعى يزيد ، والأزمات الاقتصادية تقل ؛ مما يعنى أن عوائق التعلم تقل ببطء .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك

بدلاً من الحكم على قدرات المتعلم بالتوجهات أو السلوكيات الخارجية ، قم بتقييم العوائق غير المرئية التى تؤثر على توجهاته . والكثير من المتعلمين يكون أداؤهم أقل من اللازم عندما يواجهون عوائق تبدو صعبة ، ولا يمكن التغلب عليها . كيف تساعد المتعلمين على التغلب على التحديات أو التعامل معها بنجاح ؟ هل يوجد ما يمكنك القيام به لمواجهة التأثير الخاص بالعوائق السلبية ؟ فكر فى استخدام ملصقات تحفيزية ، وتعزيزات شفاهية ، ونجاحات فورية سريعة فى متناول يد المتعلم يؤديها بنفسه .

دور التغذية فى التعلم



تحفز التغذية الجيدة وظائف الخلايا العصبية ـ وهى وحدات البناء الأساسية للأداء الذهنى . وأهم احتياجات المخ هى الأكسجين والجلوكوز ، والطريقة الوحيدة لتوفيره هى استهلاك الطعام الغنى بالمغذيات الضرورية ؛ لأنه بمثابة الوقود للمخ . ثانياً يحتاج المخ للماء ـ الماء النقى ـ يومياً لتحقيق التعلم المثالى . يتكون ٨٠٪ من المخ ، وهو حساس جدًّا للاختلافات فى مستويات (PH) . ويمثل الماء نسبة نقل الخلايا العصبية على قطبية كل خلية ، والتى تتأثر بمستويات الكالسيوم والبوتاسيوم والماء . ونجد أن الطلاب الذين يشعرون بالعطش يشربون الشاى أو القهوة أو العصائر ، وكلها مشروبات مدرة للبول وتهضم كطعام إلا أنها ليست كالماء . والسكريات مرتبطة بالماء فى تلك المشروبات ، ولذلك فإنها تفقد تأثيرها المفيد .

وكما هو الحال مع الحيوانات ، فلدينا سلوك " استهلاكى " يظهر فى حالة غياب الماء أو منعه . يزيد هذا السلوك من هرمونات التوتر (الكورتيزول) ومن الاستجابة للشىء الجديد (رد فعل مبالغ فيه) ولكن فى خلال خمس دقائق من استهلاك الماء تنخفض هرمونات التوتر بشكل ملحوظ ، ويصبح السلوك متوقعاً بصورة أكبر .

وبجانب الأكسجين والماء ، تقول د. " جوديث ويرتمان " (١٩٨٦) إن الأحماض الأمينية تمثل أساس التعلم ـ سواء كان سلبياً أو إيجابياً . فالمواد المكونة للبروتين مهمة جدًّا للمخ مثل مادة " التيروسين " و " التريبتوفان " ، حيث إن المادة الأولى تحفز التفكير ، والثانية لها تأثير مهدىء .

ويستخدم المخ مادة " التيروسين " لصنع مادتى " الدوبامين " و " النوربينفرين " للناقلات العصبية . وهاتان المادتان الكيميائيتان محملتان بالكهرباء ومهمتان جدًّا للتيقظ والتفكير السريع ، ورد الفعل السريع والمساعدة على أداء الحسابات ، والمحافظة على مدى الانتباه ، وزيادة الوعى . وتوجد مادة " التيروسين " فى أنواع الطعام الغنية بالبروتين مثل منتجات الألبان ، واللحوم ، والأسماك ، والبيض وحبوب التوفو .

واستهلاك البروتين قد يقاوم جزئياً التأثير السلبى للسكر ، وتقول د. " ويرتمان " : " إن تناول البروتين بمفرده أو مع بعض الكربوهيدرات يزيد من إفراز كل من مادتى " الدوبامين " و " النوربينفرين " إذا كان ما يوجد منهما فى المخ لا يكفى " . ولكن هل الكثير من البروتين مفيد ؟ كلا ليس الأمر كذلك ، فمن الواضح أنه إذا كان لدى المخ كم كاف من تلك المواد فإن الكثير منه ضار وليس له أى فائدة . ولكن ما الكم الكافى ؟ هذا يعتمد على وزنك وعمرك ومستوى نشاطك ، ولكن من ١٥ إلى ٣٠ جراماً يومياً يعد كماً كافياً كما يقول معظم الخبراء .

وللأسف فإن الطلاب من ذوى الدخل المنخفض يتناولون الكربوهيدرات فى طعام الإفطار (خبز التوست والمعجنات ورقائق القمح) ، وهذا لن ينهض بالتفكير كما يفعل طعام الإفطار المكون من (بيض ولحم وجبن قريش) .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

تأكد من أن المتعلمين يشربون الماء أثناء وقت الدراسة ، واسمح لهم بإحضار زجاجات الماء فى مكان التعلم ، أو بالذهاب للشرب أحياناً بدون إحراج أو ضجة . اشرح لهم أهمية الماء مقارنة بالمشروبات الأخرى مثل الصودا والعصير والقهوة ... إلخ . ذكرهم أن الجسم يحتاج للماء كثيراً . وناقش العلاقة بين التغذية الجيدة وقوة المخ . شجع الطلاب على تناول طعام طازج غير مطهى ـ فاكهة وخضراوات طازجة ـ وأن يتناولوا وجبات منتظمة تشمل البروتين والألياف .

ما تأثير ما نتناوله (وما لا نتناوله) على المخ والتفكير ؟ يقول الباحثون : " له تـأثير كـبير ! " فالفيتامينات والمغذيات الأخرى ضرورية جداً لنمو المخ والحفاظ على الخلايا العصبية وعملية التمثيل الغذائى للمخ . على سبيل المثال فإن سكر الدم (الجلوكوز) هو المصدر الوحيد لطاقة خلايـا المخ ، ولكن العديد من المتعلمين لا يتناولون وجبه الإفطار - والإفطار هى الفرصة الأولى لتعـويض استهلاك الجلوكوز بعد نوم الليل . كما نجد أن التيقظ والذاكرة والقدرات البصرية المكانية والانتباه والتخطيط والمهارات التنظيمية تتأثر تأثيراً مباشراً بالفيتامينـات المهمـة مثـل فيتامينـات (أ - A) ، (ج - C) ، (هـ - E) وفيتنامينـات المجموعـة (ب - B) عـلاوة علـى حمـض الفوليك والليـثين والماغنسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والزنك والحديد والبورون والسيلينيوم) . إلا أن الكثير من الطلاب يعانى مـن نقص فى تلك المغذيات (" لاريو " وآخرون (١٩٩٧) و " راما كريشنا " (١٩٩١)) .

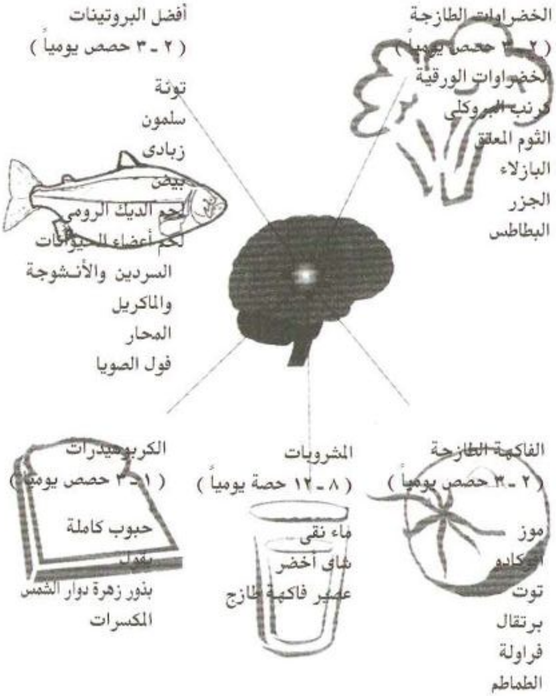
وتؤكد الأبحاث أهمية تناول المكملات الغذائية من الفيتامينات ، بالإضـافة إلى تنـاول السبانخ ، والبرتقـال ، والنخالـة ، ورقـائق الحبـوب ، وطعـام البحـر ، والـدجاج ، وأنـواع الطعـام المليئـة بالفيتامينات . وقد قام الباحثون فى إحدى الدراسات (" بنتون " و " روبرتس " ١٩٨٨ بقياس حدة الإبصار ووقت رد الفعل والذكاء فى جماعـة مكونـة مـن ٩٠ طفـلاً مـن سـن ١٢ - ١٣ عامـاً ، تنـاول بعضهم مكملات غذائية من الفيتامينات المتعددة ، بينما تناول البعض الآخر الدواء الإرضائى . وقـد أظهرت المجموعة التى تناولت المكملات تقدماً ملحوظاً فى درجات الاختبـارات مقارنـة بالمجموعـة الأخرى .

حان الوقت لأخذ تغذية الطلاب مأخذ الجد : الخطوة المهمة هى تحسين قائمة الطعام المدرسية ، وتوفير ماكينات بيع الطعام الصحى .

يمثل نقص الفيتامينات عائقاً للتعلم ، وهو مشكلة كـبرى وخطـيرة للمعلمـين ، وخاصـة مـع مـن يعملون مع أطفال المدارس ذوى الدخل المنخفض ، الذين هم أكثر تعرضاً لنقص التغذية . حيث يذكر " جيه . مينينجر " (١٩٨٤) أن أى نظام غذائى أقل من ٢١٠٠ سعر حرارى لا يحتوى على الكـم الكافى من الفيتامينات والمعادن والعناصر الأساسية ، إلا إذا حدد الطبيب لأى شـخص مـريض غـير ذلك . وبعد ثلاثة شهور من النظام الغذائى القليل السعرات الحرارية تضعف الذاكرة لدى الطـلاب ، وتزيد معدلات الخطأ ، والبطء ، والفزع ، والتوتر ، والروح العدائية . وبالتالى فحتى النقص الطفيف فى الفيتامينات يؤثر على أداء التعلم .

الشكل (٦ - ١)

أنواع الطعام المفيدة للمخ



على سبيل المثال ، توصل فريق بحثى بقيادة " أزينات لاريـــو " (١٩٩٧) إلى أن المكملات الغذائية من الفيتامينات لها فوائد معرفية حتى إذا كان الشخص يتناول طعامه جيداً وكما يجب . وقد قام الفريق بدراسة ١٣٧ مشاركاً من كبار السن الذين يتمتعون بموفور الصحة لمدة ٦ سنوات وتوصلوا إلى أن الغالبية العظمى منهم تحسن أداء ذاكرتهم ، والقدرات البصرية المكانية والاختبارات المجردة عندما تم تناول المكملات من الفيتامينات (ج - C) ، (هـ - E) ، (أ - A) ، (ب٦ - B6) ، (ب١٢ - B12) وحمض الفوليك مع وجباتهم المتوازنة بشكل روتينى .

وفى دراسة لـ " كارين ريجز " وزملائها (١٩٩٦) عن التأثير المعرفى لفيتامينات (ب٦ - B6) ، (ب١٢ - B12) وحمض الفوليك وجدوا أن من ترتفع لديهم مستويات تلك الفيتامينات فى الدم ، كان أداؤهم أفضل بشكل ملحوظ فى سلسلة من اختبارات الذاكرة ونقل الأشكال مقارنة بمن لديهم مستويات منخفضة من تلك الفيتامينات . ويوجد فيتامين (ب١٢ - B12) بوفرة فى المحار ، ويوجد فيتامين (ب٦ - B6) فى الدجاج والسمك والمنتجات المصنوعة من القمح الكامل ، وحمض الفوليك موجود فى رقائق الحبوب ، والخضراوات الورقية .

وفى دراسة نُشرت مؤخراً فى " دورية الجمعية الطبية الأمريكية " Journal of the American Medical Association والتى فحصت عادات تناول الإفطار لدى ١١٥١ طالباً من محدودى الدخل فى السنة الثانية والخامسة الابتدائية ، والتى لا توجد فى مدارسهم برامج تغذية ، وجد فريق

البحث بقيادة " آمى سامبسون " (١٩٩٥) أنه فى المعتاد يذهب حوالى من ١٢٪ إلى ٢٦٪ من الطلاب يذهبون للمدرسة بدون تناول أى شىء . وكان ٣٦٪ من الطلاب على الأقل يعانون من السمنة ، وعدد كبير من الطلاب يستهلكون أقل من ٥٠٪ من الكم اليومى اللازم من فيتامينات (أ ـ A) و (هـ ـ E) و (ب٦ ـ B6) وحمض الفوليك ، وربع عدد الطلاب كانوا يعانون من نقص فى فيتامين (ج ـ C) والكالسيوم والحديد .

نصائح غذائية للمعلمين

▼ نقص الفيتامينات والأملاح ينتج إما عن تناول كم أقل من اللازم من الطعام ، أو عدم امتصاص الجسم للمغذيات بكفاءة . وفى كلتا الحالتين يكون الناتج هو الإجهاد ، وفقدان الشهية ، والتركيز الضعيف ، والذاكرة الضعيفة ، والروح العدائية ، والاكتئاب ، والأرق . إذا كنت تشك فى وجود أية مشكلة بين طلابك استشر الطبيب المدرسى أو خبير التغذية . فإن نقص الفيتامينات والمعادن يمكن تحديده بتحليل دم بسيط .

▼ إذا كانت مدرستك تقع فى حى فقير ، فهناك احتمال أكبر أن الطلاب لا يتناولون الطعام كما يجب . ابدأ فى خطوات إدخال برامج التغذية التابعة للدولة فى المدرسة إذا لم يكن هناك برنامج تغذية بالفعل .

▼ تفحص قائمة طعام برنامج التغذية الحالى ، واقترح إضافة وجبات إضافية مليئة بالمغذيات والفيتامينات .

▼ ناقش مع الطلاب العلاقة بين النظام الغذئى الغنى بالعناصر الغذائية ، والإدراك المعرفى والصحة العامة .

▼ الجرعات الزائدة من الفيتامينات ليست ذات نفع ، وقد تسبب التسمم ، ولذلك التزم بالجرعات الموصى بها .

▼ يتم امتصاص مكملات الفيتامينات بأفضل صورة عند تناولها مع الطعام . ولكن هناك أشياء تحول دون امتصاص الفيتامينات مثل المشروبات التى تحتوى على الكافيين ، والمشروبات الكحولية ، والنيكوتين والأسبرين والأدوية الأخرى . (ملحوظة : بما أن المستويات المرتفعة من الكافيين تعوق امتصاص الفيتامينات ، فإن العقود التى تبرمها المناطق التعليمية لزيادة عدد ماكينات بيع المشروبات فى المدارس تؤثر سلباً على تغذية وتعلم الطلاب) .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قد ينخفض أداؤك وأداء طلابك نتيجة نقص التغذية . لتحفيز التيقظ والأداء الذهنى أضف مكملات الفيتامينات إلى طعامك . أفضل أنواع الطعام الذى يحتوى على بروتين : البيض والسمك ، والديك الرومى ، وحبوب التوفو ، والدجاج والزبادى . تناول من ٣ - ٤ أوقيات من البروتين ، لأن تناول أكثر من ذلك لا يساعد على تحفيز التيقظ . قلل من الدهون المشبعة ، وحافظ على مستويات الحديد عادية . وتناول الطعام على فترات متقاربة إذا كان ذلك فى الإمكان . فالأوقات الطويلة بين الوجبات تسبب انعدام التركيز والتيقظ . اسمح للطلاب بإحضار الطعام المناسب فى الفصل . تأكد من أن الطلاب لديهم عدة فرص لتناول وجبات خفيفة مغذية طوال اليوم . وتحدث إليهم عن الدور الإيجابى الذى تلعبه التغذية فى الأداء الدراسى ، وفى التفكير ، والاختبارات . فغالباً لا تتوافر العديد من المغذيات المهمة فى النظام الغذائى المعتاد للطلاب .

تعلم مهارات التعلم

عندما يكتسب الطلاب مهارات التعلم فإن قدرتهم على استيعاب المعلومات ترتفع بشكل ملحوظ (" واينشتين " و " ماير " ١٩٨٦) ويقول المتخصص فى علوم المستقبل ورجل الأعمال " بيتر دراكر " : " يمكننا التنبؤ بدقة أننا سنعيد تعريف ما المقصود بالشخص المتعلم ... وسيكون هو الشخص الذى تعلم كيفية التعلم ويستمر فى التعلم ... " ، فإذا أخفقنا فى تدريس تلك المهارات لطلابنا فمن سيقوم بإعدادهم للمجتمع العالمى الذى يتغير بسرعة ؟ وما المكونات الأساسية لإتقان مهارات الاستذكار ؟ تقول معظم المصادر إن الطلاب :

- **يجب أن يحصلوا على تغذية جيدة ، وقسط وافر من النوم .**
- **يجب أن يحددوا لأنفسهم أهدافاً بعينها .**
- **يجب أن يستعرضوا المحتوى الذى سيدرس لهم ، ويتعلموا كيف يحددون المفاهيم الأساسية ويرسمون " خرائط المفاهيم " .**
- **يجب أن يطوروا خرائط العقل التى تعكس أفكارهم وأسئلتهم ، وما يقلقهم ، وارتباط الدرس بالتعلم السابق .**
- **عليهم قراءة الدرس مع الإمساك بقلم التوضيح والتحديد (الماركر) فى أيديهم ، وكتابة الملاحظات على هامش الكتاب .**
- **يجب أن يقوموا بتلخيص ما تعلموه ويتأملوه جيداً ويطرحوا الأسئلة .**

▼ يجب أن يحولوا التعلم إلى فعل ، ويسجلوا الشرائط الصوتية ، ويقوموا ببناء النماذج والمشاريع ... إلخ .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

من الفوائد العديدة لبرامج مهارات الاستذكار : ١) مساعدة الطلاب على استخدام أسلوب الاستذكار المفضل لديهم ، ٢) تحسين ثقة الطلاب فى التعلم ، وبالتالى تحسين تقدير الذات ، ٣) تشجيع الطلاب على توقع المشكلات قبل حدوثها - أى التحكم فى تعلمهم . إن التأكد من أن الطلاب لديهم المهارات اللازمة للاستذكار ، وتحقيق النجاح هو استثمار لوقت التدريس يستحق المجهود .

التعرض المسبق للمعلومة يزيد من سرعة التعلم

ما هو التعرض المسبق للمعلومة وكيف يسرع من عملية التعلم ؟ يقول د. " روبرت أورنشتاين " من " ستانفورد " (١٩٨٤) إن التعرض المسبق للمعلومات (أو التعرض لها على مستوى اللاوعى) وأحياناً يطلق عليه " التعرض الأولى " ، يجعل التعلم التالى يتم بشكل أسرع . وكلما زاد التعرض المسبق كمحفز ، فإنه يزيد استيعاب المخ للمعلومات بمرور الوقت ، وهو يعتقد أن المخ بتلك المعلومات فى منطقة " انتظار " ، وإذا لم يتم الرجوع إليها والتأكيد عليها تظل بلا ارتباط ، وتصبح عشوائية . ولكن إذا كانت الأجزاء الأخرى من البازل متوافرة ، فإن الفهم واستخراج المعنى يكون سريعاً .

ويذكر د. " مايكل جازانيجا " (١٩٩٢) أنه فى التجارب التى أجريت فى " ستانفورد " أدى التعرض المسبق لمجموعة من الأسئلة لردود أسرع . وزاد معدل التعلم والتذكر عندما تم تقديم الموضوع قبل تعرض الطلاب للمادة العلمية الجديدة (" باور " و " مان " ١٩٩٢) . كما أن توفير " إرشادات تنظيمية " مفيد أيضاً كإطار للتذكر (" باور " وآخرون ١٩٩٠) .

فى ورش العمل الخاصة بى كنت أطلب من المشاركين أن يخبرونى كجزء من التدريب كل أشكال التعرض المسبق التى تعرضوا لها قبل أو أثناء التدريب ، وعادة كانوا يذكرون المصادر التالية :

▼ وصف للمنهج التعليمى تم إرساله لهم بالبريد قبل حضور الدورة التدريبية .
▼ توافر الفرصة للتحدث مع المشاركين القدامى .
▼ قراءة الكتب عن الموضوع .
▼ مشاهدة شريط فيديو عن البرنامج التعليمى ، وما هو متوقع من الطلاب .

- ▼ الصور والخرائط الملونة فى قاعة التدريب .
- ▼ الورق الشفاف المعروض بالبروجكتور فى بداية البرنامج التعليمى .
- ▼ كتاب التدريبات الذى يوفره البرنامج التعليمى .
- ▼ الاستعراض الخاص بما سيأتى من أحداث قادمة .

من أهم خصائص لحاء المخ هى القدرة على ملاحظة وإيجاد الأنماط الخاصة بالمعنى ، وتشمل تلك العملية فك الشفرات ، والعلامات ، وإدراك العلاقات ، ومعلومات المحتويات . ويفهم المخ الإشارات والمعلومات بصورة كلية ، وليس بالصيغة الخطية التتابعية . وبالطبع فإن غالبية المعلمين تعلموا المفهوم الخاطىء بأن التدريس يجب أن يكون خطياً وتتابعياً لكى يكون فعالاً . وقد كانت نتيجة الطريقة التقليدية للتدريس هى وجود طلاب محبطين ويعانون من الشعور بالملل .

إن قدرة المخ على استنباط أنماط المعنى من أهم المبادىء الخاصة بالتعلم المبنى على المخ .

ويعتمد إدراك الأنماط بشدة على خبرات الشخص الذى يستحضرها فى الموقف . وتتم مراجعة الأنماط العصبية باستمرار بينما تمدنا الخبرات الجديدة بالمعلومات الإضافية والاستبصارات . وفى الحقيقة ، فإن التعلم هو عبارة عن عملية استخراج الأنماط ذات المعنى من الأمور المبهمة . أى أن تفهم الأمور بطريقتك . فعندما كنا صغاراً كان فهمنا المعرفى محدوداً بقدراتنا (أو انعدامها) لابتكار صور أو نماذج شخصية للمعلومات . وتلك النقطة مهمة جدًا عن المخ ، وإليك صياغتها :

نحن لا نفهم أى شىء حقاً إلا عندما نبتكر نماذج أو صوراً نستخرجها من عالمنا الشخصى الفريد بناء على ما تعلمناه .

ويعرف العديد من المعلمين أن الفهم يزيد عندما يقوم القراء بتكوين نموذج ذهنى عما يقرأوه . كما أن وضع الترابطات بين تصرفات الشخصيات الروائية وأهداف أو قيم القارئ يشكل علامة ذهنية فى الخريطة العصبية لدى الطالب . وتنشيط تلك الأنواع من الترابطات الشخصية ينتج عنه قدرة أكبر على الاستدعاء والتذكر والفهم .

عامة ينتج التعلم عن تشغيل الروابط العصبية بين مراكز المخ المختلفة ، ويتحقق التعلم أيضاً عندما يؤدى السلوك إلى تغيير فى الروابط العصبية وإنشاء أخرى جديدة . بمعنى آخر ، نحن نتعلم عندما نربط بين المعلومات ، وننقلها من مجال إلى آخر ، ثم نضيف على المعلومات من شخصياتنا . وتوجد ثلاث وظائف أساسية للمخ ، وهى التصنيف ، والذاكرة ، والتعلم ، والوظيفة الأخيرة معتمدة

على الوظيفتين الأوليين ، والوظيفة الثانية تعتمد على الأولى . والتصنيف الخاص بالمفاهيم شيء ضرورى للذاكرة . وتوجد مراكز الذاكرة فى منطقة ما تحت مهاد المخ ، وفى منطقة منتصف المخ .

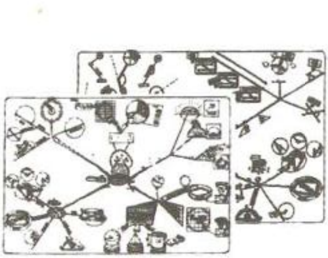
تأمل هذا المثال : عندما تصل لمدينة جديدة فلا تحتاج فقط لمعرفة كيفية الوصول للمكان الذى تريده ، وإنما أنت بحاجة لمعرفة موقعك كذلك منه . بمعنى آخر يساعدك السياق على الفهم ، والتنقل فى أى مكان . قد تربط المعلومات مثل مكان الفندق ، وأماكن الترفيه ، والمطاعم ، وبين المعانى الشخصية الخاصة بك ، مثل لماذا أنا متواجد هنا ؟ أو أين يجب أن أتناول عشائى ؟

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن معرفة الحقائق قد توفر الإجابات فى وقت الاختبارات ، ولكن استنباط النمط هو ما يساعد المتعلمين على أن يكونوا مفكرين عندما يكبرون . قبل البدء فى موضوع جديد اطلب من الطلاب مناقشة الموضوع شفاهةً أو تمثيله فى خرائط العقل ، ثم علقها على الحائط . فهذا يعطى للمخ مساحة تصويرية تخزينية للمعلومات الجديدة . وقلل من كم التدريس التدريجى أثناء تدريس المادة . واستمر فى جعل الطلاب يرسمون خرائط العقل ، ولوحات القصص ، والتصميم الملون الذى ينظم المعلومات ، واللوحات ، والنماذج ، أو أى تمثيل فنى للمادة العلمية . وفى نهاية المنهج اطلب منهم عمل شريط فيديو ، أو مسرحية ، أو خريطة بحجم الجدار تمثل ما تعلموه . فالهدف هو أن تجعل الطلاب يربطون بين ما تعلموه وبين حياتهم الشخصية وإثراء السياق حول ما تم تعلمه .

كيف تساعد خرائط العقل على التعلم ؟

هل تعلم أن تعليق خريطة عقل بحجم البوستر على الحائط فى الفصل تحسن التعلم ؟ هذا حقيقى ! عملية رسم خريطة العقل ـ عرض بصرى ملون للمادة يصور العلاقات الأساسية بالرموز والألوان والكلمات الأساسية ـ مما يخلق معنى مهماً لدى المتعلم .



يوضح بحث " إم . أوه . وايل " و " جيه . مورفى " (١٩٨٢) أن استخدام التعرض المسبق للمعلومات له أثر قوى جدًا ، فيقولان : " إن الأشكال التنظيمية بشكل خاص فى مساعدة الطلاب على تعلم المفاهيم الأساسية أو المبادئ الرئيسية فى مجال التعلم ، والحقائق المفصلة ، وأجزاء من

المعلومات المتضمنة داخل هذه المفاهيم ... وتلك استراتيجية تعليمية عالية الكفاءة لكل المواد ، حيث يكون الهدف الاستيعاب المفيد ... " .

وقد قام " جيه . لويتن " وزملاؤه (١٩٨٠) بمراجعة ١٣٥ دراسة تبحث دائماً تأثير الاكتساب والاحتفاظ بالمعلومات بمساعدة الأشكال التنظيمية التحفيزية فى التعلم . وقد وجدت نتائج البحث أن الأشكال التنظيمية من أى نوع لها تأثير إيجابى دائماً . كما أن رسم الأفكار على شكل خرائط يعطى الطلاب طريقة لتمثيل الأفكار ، وتشكيل تفكيرهم ، وتعميق فهمهم لما يعرفونه (وما لا يعرفونه) . ولكن أهم شيء ، هو أنه عندما يرسمون خرائط العقل فذلك يجعلهم يعتقدون أن التعلم ملكهم حقاً .

إن التعرض المسبق المستمر للمعلومات يشجع على التعلم بصورة أسرع ، وأكثر عمقاً .

وقد استخدم " جورجى لوزانوف " مؤسس التعلم السريع أسلوب التعرض المسبق للمعلومات مع الإيحاء البصرى الإيجابى عن طريق تحديد العناصر المهمة باستخدام الألوان . ويقول (١٩٧٩) إن ٥٠٠ شخص فى التجربة تعرضوا لتلك الطريقة أظهروا قدرة أكبر على التذكر مقارنة بمن لم يحصلوا على مواد بها تحديد بالألوان . ومن خلال إعداد الذهن يمكننا التعلم بطريقة طبيعية ، وهذا هو أساس فكرة " الامتلاك " .

وتعد خرائط العقل طريقة ممتازة للتعرض المسبق للمتعلمين فى أى موضوع . فمن خلال استخدام الألوان ، والحركة ، والرسم ، والتباين ، والتنظيم تصبح المعلومات مشفرة فى الخرائط الذهنية فى المخ . وبمجرد رسمها ، يشارك بها الطلاب مع الآخرين مما يعزز عملية التعلم .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن الطلاب الذين يتعلمون ببطء قد يحتاجون ببساطة إلى التعرض المسبق للمعلومات حتى يتسنى لهم وضع الأساس لفهم وتذكر أفضل . اعرض على طلابك الموضوع مسبقاً قبل البدء فيه رسمياً . وقد يكون مناسباً أن تعرض عليهم الموضوع عن طريق الحديث عنه قبل تعريضهم له ، ثم تعلق خرائط العقل قبل أسبوعين من البدء فى الشرح ، ثم استعرض النصوص المقرر تدريسها ، ثم قدم لهم ورقاً يلخص الموضوع . اجعلهم يستعدون عن طريق الملخص الشفوى ، والموسيقى ، والأمثلة الشخصية ، وسرد القصص والصور . ومن ناحية التعلم الحركى ، قم بتسهيل التمثيل والمواقف المسرحية التى تعَرض الطلاب للتعلم الجديد بطريقة لاشعورية .

تحفيز التعلم بالمعرفة المسبقة

عندما يتم تنشيط التعلم المسبق غالباً سيقوم المخ بتكوين الترابطات مع المادة العملية الجديدة مما يزيد الفهم والمعنى . وقد كشف بحث " آر . سى . أندرسون " و " بى . دى . بيرسون " (١٩٨٤) أهمية الاستكشاف والترابط مع المادة التى تم تعلمها سابقاً ، والتى تفوق ما كنا نظنه سابقاً ... " . ويقول الباحثون : " وهذا أفضل مؤشر للفهم مقارنة باختبارات الذكاء ودرجاتها ... " .

لنفترض أنك طالب يحضر مادة جديدة ، وبدأ المعلم على الفور فى المادة العملية الجديدة فتجد نفسك وقد فقدت متابعتك لها ، وشعرت بثقل المادة فى أول عشر دقائق . وبنهاية الحصة الأولى ستشعر بالقلق إزاء ما ستفعله . ألن يكون من المفيد استخراج ما تعرفه بالفعل ثم ربطه بالمادة العملية الجديدة ؟

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن العديد من الطلاب ممن قد يتفوقون فى أى مادة قد يقل أداؤهم بسبب عدم ترابط المادة العملية . إذا لم تحدث الترابطات مع التعلم المسبق للطالب ، يقل الفهم والمعنى بشكل كبير . ولذا فقبل البدء فى موضوع جديد اطلب من الطلاب مناقشة ما يعرفونه بالفعل عن الموضوع ، مع التمثيل ، ورسم خرائط العقل ، وتجميع الأفكار عنه .

تحديد الأهداف يزيد من جودة الأداء



يحاول المعلمون الحفاظ على عدة أنواع من الأهداف لطلابهم . بعض المعلمين يتم توجيههم من الهيئات الحكومية كإتباع معايير للتعلم المبنى على النتائج ، مثلا) . إلا أنه قد يكون للآخرين أهداف أخرى : " أريد أن يكتسب الطلاب حب التعلم " ، ومع ذلك قد يتقيد المعلم بموقف محدد للمتعلم : " جونى سوف يتعلم القراءة هذا العام " . ولكن أهم شيء فى طريقة التعلم المبنى على المخ هو تحديد أهداف المتعلم لذاته ؛ فأفضل الأهداف هى تلك التى يحددها الطالب لنفسه .

وقد قام الباحثان " إى . إيه . لوك " و " جيه . بى . لاثام " (١٩٩٠) بمراجعة ٤٠٠ دراسة تفحص علاقة الأهداف بالدافعية ، وكانت النتائج أكيدة ؛ حيث وجدا أن الأهداف المحددة الصعبة

أدت إلى أداء أفضل مقارنة بالأهداف السهلة المبهمة . وكانت النتائج تشمل ـ بناء على الدراسات التى أجريت فى أمريكا وسبع دول أخرى ، أكثر من أربعين ألف مشارك و ثمانية وثمانين مهمة مختلفة ، ومدد زمنية تتراوح ما بين دقيقة واحدة إلى ثلاث سنوات ، مع معايير أداء مختلفة وكثيرة ، وتشمل تغيير السلوك ، وكم وكيف النتائج والتكاليف .

ولكن ، توجد معايير أخرى مهمة لتحديد الأهداف بطريقة فعالة كما يقول " مارتين فورد " مؤلف كتاب (١٩٩٢) Motivating Humans . أولاً : يجب أن يكون الهدف على مستوى مناسب من الصعوبة ـ أى أن يكون بمثابة تحد ؛ ولكن يمكن الوصول إليه . علاوة على ذلك يحتاج المتعلمون إلى : ١) تغذية مرتدة كافية للتصحيح ، ٢) معتقدات داخلية تساعدهم على المثابرة أمام التغذية المرتدة السلبية ، ٣) المهارات اللازمة لإنهاء المهمة ، ٤) بيئة تساعد على النجاح . والمفاتيح الثلاثة لتحقيق هدف المتعلم وفقاً لـ " فورد " هى معتقدات وانفعالات المتعلم والأهداف نفسها ، ولكن إذا اهتم المتعلم بالأهداف أكثر من اللازم قد يعوق ذلك الإنتاجية وفقاً لـ " آر . إف . باومايستر " (١٩٨٤) . فعندما يكون الضغط كبيراً يقول الطلاب إنهم يشعرون بفقدان الثقة بالنفس ، والميل لارتكاب الأخطاء ، وعدم القدرة على استيعاب المادة العلمية التى يعلمونها بالفعل ، ولكن لا يمكنهم تذكرها بسبب ضغط اللحظة الراهنة .

معتقدات المرء عن نفسه

يتم تنشيط معتقدات المرء عن نفسه وقدراته بمجرد تحديد هدف ، ويتأثر ذلك بسياق اللحظة الراهنة . على سبيل المثال ، قد يعتقد الطالب المقبول فى الجامعة كما يلى : " أوه ، أعتقد أننى سأذاكر جيداً ، وأتخرج من الجامعة فى خلال أربع سنوات " . ولكن بمجرد أن يحضر محاضراته ، قد يقول : " أوه ، مع هذا العبء الثقيل فى الجامعة والعمل لنصف الوقت ، فإن الحصول على درجات جيدة أصعب مما توقعت " .

وفى دراسة مطولة لمائتين وخمسين طالباً تتراوح أعمارهم ما بين ١٢ ـ ١٥ عاماً وجد الباحث " جيه . إل . ميس " وزملاؤه (١٩٩٠) أن أفضل مؤشر للنجاح فى مادة الرياضيات هو أن يتوقع الطالب نجاحه بها فى المستقبل . وبمجرد حضور الطلاب للحصص ، كان أفضل مؤشر للاستمرار فى المواظبة على حضور حصص الرياضيات هو أهمية المادة لهم .

وعلى الرغم من عدم معرفة المعلم دائماً لمعتقدات الطلاب عن أنفسهم ، وعندما تكون سلبية وغير قوية لدى المتعلم ، فإنه يوجد حل لذلك . حدد مع الطلاب وباستشاراتهم " أهدافاً قصيرة المدى ويمكن التحكم بها " وذلك كما يقول " آر . سى . باردن " و " إم . إى . فورد " (١٩٩٠) . حيث إن النتائج الطويلة المدى قد تكون محل شك ، ولكن النجاحات القصيرة المدى يكون لها تأثير إيجابى على معتقدات الطالب الذى لا يشعر بالثقة بنفسه .



الأهداف تكون أفضل عندما :

- يحددها المتعلم لإنجازها .
- تكون محددة وملموسة لإنجازها.
- لها تاريخ محدد لإنجازها.
- يمكن قياسها من خلال تقييم الذات .
- يمكن مراجعتها وتعديلها بصورة دورية من قبل المتعلم لإنجازها .

إن معتقدات المعلم عن طلابه ـ على المستوى الشخصى والجماعى ـ تؤثر أيضاً على المتعلم بطريقة قوية . وقد قدم الباحثان " آر . روزينثال " و " إل . جاكوبسون " فى تجربتهما الشهيرة والكتاب التالى : Pygmalion in the Class Room (1968) رأياً قوياً عن سبب ضرورة إبقاء توقعات المعلمين عن طلابهم عالية . وتقول نتائج التجربة إن الطلاب سيؤدون كما يجب ، وليس بالصدفة كما كنت تتوقعه لهم .

وبعض المتعلمين ينهمكون فى الأهداف البسيطة مثل : " إليكم ما يمكننا إنجازه اليوم " ، بينما يلزم للآخرين تحديد أهداف بها تحد أكبر مثل : " فلنصمم نظاماً أفضل للرعاية الصحية ، ونرى هل سيجذب انتباه الإعلام أم لا " .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن تحديد الأهداف جانب مهم من عملية التعلم . دع الطلاب يحددون أهدافهم بأنفسهم . واجعلهم يكتشفون ما إذا كانت معتقداتهم تعزز تعلمهم أم لا . اسألهم عن بيئة تعلمهم ، وهل تعزز تحقيق أهدافهم أم لا . هل لديهم المصادر اللازمة لتحقيق أهدافهم ؟ إن معظم المتعلمين ممن يريدون النجاح يتمكنون منه على الرغم من عدم اعتقادهم فى قدرتهم على تحقيق النجاح . اطلب من المتعلمين تحديد أهداف فورية قصيرة المدى لكل يوم علاوة على الأهداف طويلة المدى . تأكد من بساطة الهدف مثل تعلم شىء مثير كل يوم . ثم وفر للطلاب المصادر اللازمة ، ومناخ التعلم ، والتغذية المرتدة لمساعدتهم على تحقيق الأهداف اجعلهم مسئولين عن ذلك . تحقق لاحقاً من تقييم النتائج ، وساعد الطلاب على إعادة تقييم أهدافهم ، أو طريقتهم لكى يحققوا أهدافهم . واحتف بكل خطوة تقودهم للنجاح .

التخيل المسبق يساعد على التعلم

كشفت إحدى الدراسات فى جامعة " أكسفورد " (دريك ١٩٩٦) عن أن القيام بعملية التخيل قبل التعلم فى أى نشاط يحسن التعلم . فقد طُلب من مجموعة من الأطفال فى إحدى المدارس الابتدائية ممارسة التخيل والخيال والتصور قبل الاختبار ، بينما تم اختبار مجموعة أخرى فقط دون تخيل ، وكانت نتائج المجموعة التى قامت بالتخيل أعلى من الأخرى .

قبل أن تذهب لإجراء المقابلة الشخصية الخاصة بوظيفتك الحالية ، غالباً ما قمت بعمل بروفة للحوار فى ذهنك عدة مرات . هذا النوع من التدريب ساعدك على الدخول للمعلومات المهمة ، وبطريقة ما عرضت فى ذهنك مسبقاً للبيانات المتعلقة بمقابلة العمل .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

فى بعض الحالات ، قد لا يكون لدى طلابك أى دافعية ، ويحتاجون فقط للإحماء الذهنى . إذا استثمرت الدقائق الأولى من الحصة فتجد أن لهذا تأثيراً إيجابياً مجزياً لاحقاً . قم بتحديد روتين يومى لطلابك . وقبل أن تبدأ ، اجعلهم يؤدون تمرينات الاسترخاء ، وتحريك العضلات ، والإحماء الذهنى مثل التمثيل ، وطرح الأسئلة ، وتخيل المشاهد ، وحل المشكلات ، أو تجميع الأفكار .

الاسترخاء يحفز التعلم

تذكرنا أعمال " جيه . أوكيف " و " إل . نيدل " (١٩٧٨) ، وكذلك بحث " روبرت سابولسكى " (١٩٩٦ و ١٩٩٩) بالتأثير القوى للتوتر على المخ . وهم يستخدمون صفات مثل " السلوك الصارم " ، " السلوك النمطى " ، " الاستخدام المتكرر لرد الفعل " . وبمعنى آخر ، فإن التوتر المستمر يخلق متعلماً يشعر بالضيق ـ وليس طالباً يحب التعلم .

ويشاهد معظم المعلمين هذا مراراً وتكراراً . فكلما زاد التوتر يشعر الطلاب بالضيق ، ويؤدون بأقل مما هو متوقع . يقول المؤلفان " إم . مورفى " و " إس دونوفان " (١٩٨٨) إن تقليل توتر الطلاب من خلال التأمل يقلل إفراز الهرمونات المرتبطة بالتهديدات والخطر ، بينما يحافظ على إفراز الهرمونات المتعلقة بمجابهة التحدى . أى أن الجهاز العصبى الهادئ هو الأفضل للتعلم .

يبدأ التغيير الجسمانى فى منطقة قرن آمون ـ وهى المنطقة المهمة فى المخ للتعلم والذاكرة ـ كرد فعل لمواجهة التوتر الكبير أو التعرض المستمر الممتد لمستويات مرتفعة من هرمون الكورتيزول الناتجة عن الاكتئاب ، أو اضطراب ما بعد الانهيار العصبى ، أو الخلل فى الوظائف الفسيولوجية . تلك التغييرات الجسمانية قد تتعارض مع القدرة على التحكم لفترة طويلة فى منطقة قرن آمون : والنتيجة هى فقدان الذاكرة السريع (" ليودوكس " ١٩٩٦) و " سابولسكى " (١٩٩٦ ، ١٩٩٩) .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

اقتطع جزءاً من الوقت قبل بداية كل حصة للسماح بضع دقائق استرخاء للطلاب . إليك أفضل الطرق لتشجيعهم على تحقيق الاسترخاء للتعلم المثالى : ١) تمارين استطالة العضلات ، ٢) الضحك والهزل ، ٣) الموسيقى ، ٤) الألعاب والأنشطة ، ٥) المناقشة غير المنتظمة وتبادل الأفكار ، ٦) طقوس تقليل التوتر ، ٧) التخيل .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

المخ والجنس والتعلم

- الفروق التى يفرضها الجانب الاجتماعى
- الفروق البيولوجية
- الفروق الوظيفية
- نصائح للمعلمين للتعامل مع الجنسين

٧

المخ والجنس والتعلم

قضايا الجنس معقدة للغاية ، والتنوع بين أبناء الجنس الواحد قد يكون على نفس درجة التنوع والاختلاف بين الجنسين ؛ ولكن هذا لا ينفى فكرة أنه عامةً توجد مجموعة متنوعة من الفروق الاجتماعية والبيولوجية بين الرجال والنساء ، وأنها تؤثر على التعلم .

عندما نبدأ الحديث عن الفروق نميل على الفور لذكر استثناءات للقاعدة . والاستثناءات موجودة على الدوام . على سبيل المثال ، على الرغم من أن متوسط طول المرأة الأمريكية ٥,٥ قدم ، والرجل ٥,٩ قدم فإن العديد منا قد يشذ عن هذه القاعدة . ولذلك فإن الإشارة إلى أن أطول امرأة فى العالم حتى وقت كتابة هذه السطور يصل طولها إلى ٧,٤ قدم ، وأن الأقصر يصل طولها إلى أربع أقدام لا يفيد فى هذا السياق . وهدف هذا الفصل هو فحص الفروق بين الجنسين من خلال صفات عامة بدلاً من توضيح الاختلافات والاستثناءات الطبيعية .

يُطرح هذا السؤال الصعب عندما نبدأ فى دراسة الجنس : هل الفروق بين الجنسين هى نتاج الظروف الاجتماعية أم البيولوجية ؟ على الرغم من أن بعض الدراسات صممت ؛ لكى تقلل من تأثير البيئة الاجتماعية عن طريق دراسة الأطفال ـ كدراسة أول أيام حياة الرضع أو دراسة الطلاب ممن يذهبون لمدارس للبنين أو للبنات فقط ـ فإن تحديد الفروق البيولوجية تماماً ثبت أنه مهمة صعبة . ولكن بعض الدراسات التى تمت باستخدام أجهزة تصوير المخ التى تستخدم تكنولوجيا عالية ، وأيضاً باستخدام نماذج الحيوانات ـ قامت ببعض الاستنتاجات العامة عن الفروق فى تشريح الجسم . أولاً ، دعنا نلق نظرة على الفروق التى يفرضها الجانب الاجتماعى .

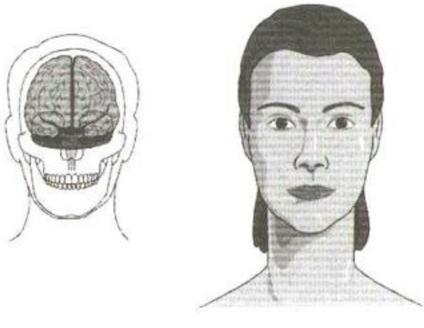
الفروق التى يفرضها الجانب الاجتماعى

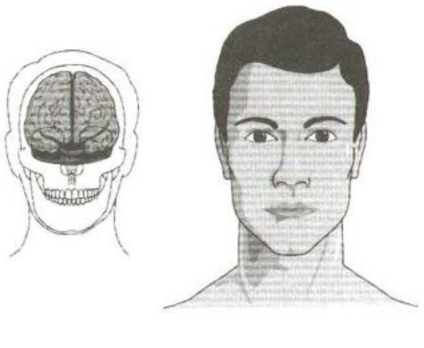
أكد الباحثون (" شو " ١٩٩٥ ، و " شيريدان " ، و " هينــنج ستاوت " ١٩٩٤) وجــود تــأثير عام يقلل من دافعية الإناث فى المجال الأكاديمى ومن ثم مجال العمل لاحقاً فى مجــال التكنولوجيــا والرياضيات والعلوم ومجالات الكمبيوتر . ولكن الحلول الشائعة غالباً تكون ذات بُعد واحد (كإنــشاء مدارس للفتيات فقط) ولكن " آى . تى . ميورا " (١٩٨٧) يقول إن مشكلة تهميش دور النساء فــى هذه المجالات السالفة الذكر تستلزم حلولاً أكثر تعقيداً وعمقاً . إن عدم المساواة بــين الجنــسين تتــأثر بشدة بالتوقعات الاجتماعية ، وهى كالتالى :

- **الأولاد والبنات (الرجال والنساء) يحددون أهدافاً مختلفة .**
- **قد يكون رد فعلهم الانفعالى مختلفاً .**
- **قد يكون اعتقاداتهم عن قدراتهم مختلفة .**
- **قد تكون القضايا المحيطة بهم مختلفة .**

الشكل (٧ - ١)

مخ الذكر / الأنثى





علــى الــرغم مــن أن الــسياسة الاجتماعيــة المتغيرة تعكــس توجهــاً أكثــر تحــرراً إزاء الــصور النمطيــة لكــل جــنس ، وتوقعــات أدوار كــل جنس ، فإن قضايا دعم المساواة بــين الجنــسين فــى التعلــيم مازالــت مفتوحــة . فمــثلاً نــسبة ١٣ : ١ هى نسبة الذكور إلى الإناث فى حصص الرياضيات فى المستوى الرفيــع ، وهــذه النــسبة مازالــت قائمــة حتــى اليــوم . ويقــول " مــارتين فــورد " (١٩٩٢) إنــه يمكــن التقليــل مــن تلــك الاختلافــات عــن طريــق اســتخدام بــرامج أكثــر شمولية ويضيف : " إن الطرق المــصممة لمواجهــة جانب واحد من مــشكلة عــدم المــساواة غالبــاً مــا تؤدى إلى نتائج محبطة " . على سبيل المثــال ، تــشجيع الفتيــات علــى دراســة الرياضــيات أو العلوم أو التكنولوجيا فكرة رائعــة ؛ ولكــن إذا لم نواجه مشكلة ضغوط الأقــران ، ومعتقــدات المــرء عـــن نفـــسه ، وعـــن الـــسياق المحـــيط وعـــن انفعالاته ، فإن فرص تحقيق النجاح على نطــاق واسع تصبح ضعيفة .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إذا كان من الضرورى حصول النساء على فرص متساوية فى مجالات عادة ما يستحوذ عليها الرجال فيجب أن نواجه المشكلات الأساسية التى لا تكون ملحوظة بنفس الدرجة : اختلاف المفاهيم والانفعالات والأهداف . تحقق من معتقداتك عن أدوار الجنسين ، وتوقعاتك من كل جنس . حاور طلابك ، وحاول معرفة اهتماماتهم ، وما سيشجعهم على متابعة الدراسة فى مجالات عادة ما يتابعها الجنس الآخر ، وكذلك الدعم الذى يحتاجون إليه للحفاظ على اهتمامهم . شجع كل الطلاب على متابعة اهتماماتهم بغض النظر عن النوع أو الجنس . وقاوم القوالب النمطية التى تعوق أى طالب عن تحقيق أهدافه ، مهما كانت بعيدة عما هو سائد . فمن الممكن أن يبرع الفتية فى مهنة التدريس والتمريض ، كما يمكن أن تبرع الفتيات فى مجال الكمبيوتر والعلوم .

الفروق البيولوجية

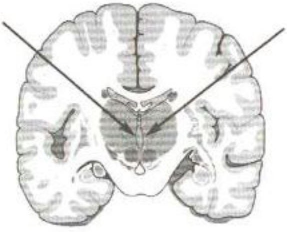
بعد سنوات من البحث لاحظ العشرات من العلماء البارزين (" كيمورا " ١٩٨٩ - ١٩٩٩ ، " باتلر " ١٩٨٨ ، " بيرتون " ، و " ليفى " ١٩٨٩ ، " ماكجينيس " ١٩٧٦ ، " آلين " و " جورسكى " ١٩٩١ ، و " آنكى " ١٩٩٢ ، و " دريسن " ١٩٩٥ ، و " باكينيرج " و " جونسون " ١٩٩٧) الاختلافات فى حجم المخ بين الذكور والإناث . وتلك الاختلافات والفروق البنائية قد تكون السبب فى فروق السلوك والنمو ، والاستيعاب المعرفى بين الذكور والإناث .

كبداية فإن حجم المخ لدى الذكور أكبر من الإناث بنسبة تتراوح ما بين ١٠٪ إلى ١٥٪ . وعندما يتم قياس حجم الجسم تشير الدراسات إلى أن وزن مخ الذكور أثقل من مخ الإناث بـ ١٠٠ جرام (" آنكى " ١٩٩٢) . علاوة على ذلك ، لدى الرجال حوالى

مليار خلايا عصبية أكثر فى لحاء المخ مقارنه بالنساء (" باكينبيرج " و " جوندرسن " ١٩٩٧) ، وتوجد نواح أخرى مختلفة من المخ أيضاً . فى منطقة ما تحت مهاد المخ توجد مناطق أصغر فى النساء ، ومناطق أكبر ، وهى على التوالى منطقة (INAH) ومنطقة (SCN) والأولى تلعب دوراً مهماً فى عملية

الشكل (٧ - ٢)
ترابط فصى المخ

فى مخ الإناث يكون الاتصال العصبى الأمامى أكبر حجما ، ويسمح بوجود عدد أكبر من الخلايا العصبية بين فصى المخ .



التناسل ، والأخرى فى الإيقاعات البيولوجية . كما أن منطقة قرن آمون أكبر حجماً فى ذكور الفئران ؛ ولكن حتى الآن لا يوجد دليل على ذلك فى المخ البشرى .

وقد كان من المعتقد أن الجسم الجاسئ فى مخ الإناث أكثر سمكاً من نظيره فى الذكور ، ولكن الأبحاث الحديثة أثبتت خطأ تلك الدراسات المبكرة (" دريسن " و " راز " ١٩٩٥) . وهناك مجموعة أخرى غير معروفة من الألياف التى تربط بين فصى المخ ، تسمى ألياف الاتصال العصبى الأمامى (شكل ٧ ـ ٢) تكون أكبر بوضوح لدى الإناث (" آلين " و " جورسكى " ١٩٩١) . وهذه الميزة تمكن الإناث من ربط المعلومات اللفظية وغير اللفظية معاً بطريقة أكثر كفاءة . والاختلافات فى نفس الجنس موجودة ، ولكنها ليست بنفس مقدار الاختلافات بين الجنسين .

وقد وجد متخصصو تشريح الأعصاب والنمو أنه فى السنوات المبكرة تختلف معدلات نمو المخ من بضعة شهور إلى خمس سنوات داخل نفس الجنس وخارجه أيضاً . ويعتقد البعض أن هذا هو سبب تفوق أداء الذكور فى مهام المهارات المكانية ، بينما يتفوق أداء الإناث فى المهارات الخاصة باللغة والتحدث والقراءة فى مرحلة الطفولة . وتوجد اختلافات وظيفية أخرى تظهر أيضاً كما يلى :

تتفوق الإناث على الذكور عامة فى أداء تلك المهام / المهارات :



- مهارات تحريك الأصابع ـ تحريك كل الأصابع سريعاً فى وحدة وتناسق
- اختبارات الحسابات والكمبيوتر
- أداء عدة مهام في نفس الوقت
- تذكر مواقع الأشياء فى ترتيب محدد
- الهجاء
- الطلاقة فى استخدام الكلمات
- المهام التى تتطلب الحساسية للمثيرات الخارجية (عدا البصرية منها)
- تذكر العلامات على طول الطريق
- استخدام الذاكرة اللفظية
- تقدير العمق والسرعة الإدراكية
- فهم لغة الجسد وتعابير الوجه

يتفوق الذكور على الإناث فى أداء تلك المهام المهارات :



- مهارات التصويب
- استخدام المفردات
- التركيز لفترة طويلة
- التفكير الحسابى والقدرة على حل المشكلات
- الملاحة مع الوضع فى الحسبان الخواص الهندسية للمكان
- الذكاء اللفظى
- تكوين العادات والمواظبة عليها
- معظم المهام المكانية

الفروق الوظيفية

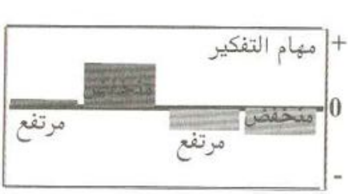
على الرغم من أننا نعترف بالفروق الفسيولوجية بين الجنسين ، ونلاحظ تنويع الأداء واختلافه عامةً ، لابد من البحث الإضافى قبل أن نقوم بالخروج باستنتاجات محددة وأكيدة . الفروق الوظيفية الأخرى التى تؤثر على المتعلميين من كلا الجنسين ملخصة فى الصفحتين القادمتين . ولكن اعلم أن تلك الفروق العامة ليست مطلقة .

الشكل (٧ - ٣)

فروق اختبارات الذكور / الإناث

تأثير هرمون التستوستيرون على أداء المهام





توجد عوامل أخرى تؤثر على التعلم مثل النضج والدافعية والسياق والهرمونات ، والإناث يتفوقن فى مهام أخرى (مثلا اللغة ... إلخ)

السمع



أذن الأنثى أفضل فى التقاط الفروق بين الأصوات البشرية والموسيقى والأصوات الأخرى . علاوة على ذلك فإنه لا تتأثر حاسة السمع لدى الإناث مع التقدم فى العمر . فعلى درجة ٨٥ ديسيبل تسمع النساء الصوت مضاعفاً مقارنة بالرجال . كما أن للنساء وضوح صوتى يفوق الرجال بست مرات وتبرع النساء بشكل واضح فى التحدث منذ الطفولة ، ويتعلمن اللغات بشكل أسرع . وتمثل نسبة ثلاثة أرباع طلاب

اللغات الأجنبية فى الجامعات من الإناث . وتتفوق النساء فى الذاكرة اللفظية ، ويستوعبن اللغة بشكل أسرع وأدق . كما أن الرضع من الإناث يهدأن بالغناء والكلام أكثر من الذكور . وعلى خلاف ما سبق من الأبحاث ، يقول " إن . كلاتكى " (١٩٩٠) إن الإناث لا يظهرن تفوقاً ملحوظاً وذلك حسب حاسة السمع فى دراساته .

البصر :



يتفوق الذكور فى الرؤية عن بعد وإدراك العمق ، بينما تتفوق الإناث فى الرؤية الجانبية . ويرى الرجال أفضل فى الضوء الساطع ، بينما تتفوق النساء بشكل أكبر فى الرؤية ليلاً . كما أن النساء حساسات أكثر لدرجات اللون الأحمر فى ألوان الطيف . ويتفوقن فى الذاكرة البصرية ، وإدراك مغزى تعابير الوجه والسياق ، ويظهرن قدرة أكبر على معرفة الوجوه وتذكر الأسماء . فى عدة دراسات ، تمكنت النساء من حفظ معلومات بصرية عشوائية وغير مترابطة فى الذاكرة بصورة أكبر من الرجال . (" ويليامز " و " أندرسون " ١٩٩٧ ، و " فيل " ١٩٩٢) .

اللمس :



للنساء حاسة لمس حساسة ومنتشرة ، ويكون رد فعلهن أسرع وأكثر حدة للألم ، ولكنهن يتحملن الآلام أكثر من الرجال . ويكون رد فعل الرجال أسرع لدرجات الحرارة الكبيرة ، وللنساء حساسية أكبر فى الأصابع والأيدى ؛ ولذلك يتفوقن فى أداء الحركات الجديدة باليد ، ولهن مهارة واضحة فى تحريك الأصابع .

النشاط والحركة :



يلعب الأطفال من الذكور بالأشياء أكثر من الإناث . وتتجاوب الإناث أكثر مع رفقاء اللعب . ولكن اختيار الاتجاهات عند الرجال عكس النساء ، أى عندما يتحرك الرجال الذين يستخدمون اليد اليمنى إلى المنضدة مثلاً لالتقاط شىء ما ، فغالباً يستديرون إلى اليمين ، بينما النساء اللاتى يستخدمن اليد اليمنى غالباً يستدرن إلى اليسار .

التذوق والشم :



للسيدات حاسة شم أقوى ، ويستجبن أكثر للروائح العطرية النفاذة ، والتغييرات الطفيفة فى الروائح . وهن حساسات أكثر للنكهات اللاذعة ، ويفضلن النكهات الحلوة . ولديهن ميزة فى ذاكرة الروائح لاحظها الباحث " إن . كلاتكى " (١٩٩٠) حيث يرى أن الاختلافات فى المخ ترجع إلى تأثير الملوثات ومنتجات التجميل . وباستخدام صور الموجات السمعية والأعصاب لتقييم انكماش المخ وجد " سى . هاربر " و " جيه . كريل " (١٩٩٠) أن النساء أكثر عرضة للتأثير المدمر للكحوليات على المخ مقارنة بالرجال .

حل المشكلات :



يقول الباحثان " دى . كيمورا " و " إى . هامبسون " (١٩٩٠) إن الرجال والنساء يملكون طرقاً مختلفة لمعالجة وحل المشكلات . ولقد ظل د . " كيمورا " رائداً لعدة عقود فى مجال الفروق التشريحية والوظيفية بين الجنسين . هذا هو ملخص ما يقال عن الفروق فى حل المشكلات بين الجنسين .

ولكن ماذا يفيدنا ذلك فى مجال التعلم ؟ على الرغم من توثيق الفروق الوظيفية بين الجنسين ؛ فإنه توجد تحيزات ثقافية واجتماعية تؤثر علينا منذ الطفولة . فبينما يختار بعض الآباء وأولياء الأمور المدارس المخصصة للبنين أو البنات فقط لتلبية احتياجات الطفل ، فإن فاعلية هذا الإجراء على الإدراك والمهارات الاجتماعية لم تعرف بعد . ومع هذا توجد أشياء يفعلها المعلمون فى المدارس المشتركة لدعم الفروق بين الجنسين فى بيئة التعلم .

نصائح للمعلمين للتعامل مع الجنسين

- كن على وعى بتأثير الفروق الجنسية على المتعلمين .
- كن صبوراً مع الطلاب الذين يعانون من تأخر نمو المخ كالآخرين (خاصة مع الأولاد الذين يتأخر نمو اللغة ومهاراتها بعامين مقارنة بالفتيات ؛ أو الفتيات اللاتى لا يتمتعن بمهارات فى المهام المكانية أو البدنية) .
- احترم الفروق بين المتعلمين ، وقدّر تميز كل طالب . واستخدم الفروق كفرصة لتعليم الطلاب احترام مراحل النمو لدى الذات ولدى الآخرين . امتنع عن استخدام الصفات السلبية مع الطلاب مثل : " طالب بطئ التعلم " ، أو " طالب مفرط النشاط " .



لا يجب أن نخلط بين تكافؤ الفرص وتكافؤ النتائج . فالمعايير الموحدة المستخدمة في الاختبارات الموحدة ينتج عنها درجات أعلى للذكور أو الإناث نتيجة الفروق بين الجنسين . وينادى البعض بتعديل اختبارات الكفاءة لكى لا تختلف النتائج بين الجنسين إلى حد كبير كإجراء لا يسبب أى تحيز . وفى أحد البرامج التعليمية تم اتخاذ سياسة بديلة لتصحيح درجات الرياضيات واللغات ، حيث تم استخدام معيار معين هو : " مضاعفة درجات اللغات مع الرياضيات " لرفع درجات الفتيات . وتمت أيضاً تجربة اختبار صغير إضافى فى مهارات الكتابة . ولكن تلك التعديلات لم تعوض درجات الأولاد الأعلى فى الرياضيات . (" آرنسون " ١٩٩٨) .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

أن تكون على وعى بفروق الجنسين ، وتأثيرها المحتمل على الطلاب هى وسيلة جيدة لإشباع احتياجات كل جنس من الطلاب . والتعليم المتساوى لا يعنى أن نفعل كل شيء بنفس الطريقة ، ولكن يعنى تكافؤ الفرص . فالكثير من سلوكيات الذكور والإناث لها مغزى أكبر عندما نضعها فى سياق نمو المخ . قلل من استخدام المجموعات ذات السن الواحدة ، أو المرحلة الواحدة ، فهذا يعطى إحساساً بعدم الكفاءة ؛ حيث يتم قياس الطلاب بالمقارنة مع من لديهم ميزات فى النمو ، وليس بمجهودهم . غيِّر توقعاتك . واجعل مجموعات الطلاب فى مراحل عمرية مختلفة مثل : مجموعة من سن ٢ ـ ٤ ، وأخرى من سن ٥ ـ ٧ ، ٨ ـ ١٠ ، ١١ ـ ١٣ ، ١٦ ـ ١٧ وهكذا . كن على وعى بالفروق بين القوالب النمطية التى تعززها الثقافة والفروق الحقيقية . واجعل توقعاتك مرتفعة ، وتجنب القوالب النمطية . قد تكتشف أن العديد من المشاكل ليست مشكلات حقيقية ؛ بل تعبير عن التوقيت المحدد " الطبيعى " لكل عملية نمو خاصة بكل طالب على حدة .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ، فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

مناخ التعلم اللاشعورى

٨

مناخ التعلم اللاشعورى

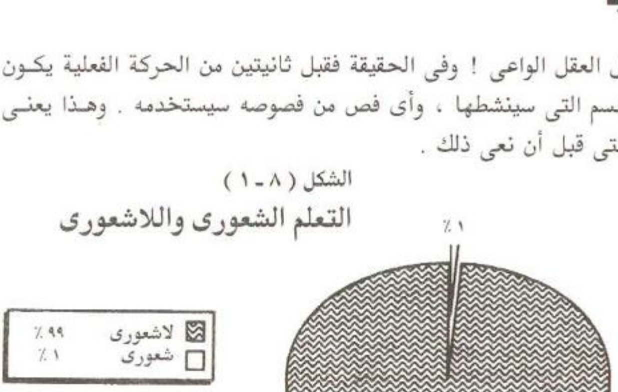
كما ذكرنا فى الفصول السابقة ، فإن الكثير من العوامل المؤثرة على عملية التعلم لا تكون موجودة فى خطة الدرس الخاصة بالمعلم أبداً . ولكنها تظهر من خلال مئات المتغيرات الصغيرة المتواجدة فى بيئة التعلم . وبداية من مظهر المعلم وصولاً لمجموعة المعتقدات الشخصية ، فإن المخ يتعرض لمئات المثيرات من كل الاتجاهات ، ولا يمكن أن يصبح الشخص على وعى بها كلها . ومع ذلك توجد لدى المخ الآليات التى تسمح بدخول المعلومات بدون وعى منا ، وبالتالى نتأثر بأشياء بغير إرادة منا لحظة بلحظة ، ويوماً بعد يوم . ولنستكشف بعضاً من تلك التأثيرات .

بعض التعلم يحدث تلقائيًّا

يتصرف العقل اللاواعى قبل العقل الواعى ! وفى الحقيقة فقبل ثانيتين من الحركة الفعلية يكون المخ قد حدد بالفعل أعضاء الجسم التى سينشطها ، وأى فص من فصوصه سيستخدمه . وهذا يعنى أننا نتصرف ونصدر رد فعل حتى قبل أن نعى ذلك .

الشكل (٨ - ١)

التعلم الشعورى واللاشعورى



وقد قام الدكتور " إيمانويل دونشين " وزملاؤه فى جامعة " إلينوى " بتوثيق إحصائية مهمة (" كولز " و " دونشين " و " بورجز " ١٩٨٦) . وهو يقول إن أكثر من ٩٩٪ من التعلم يتم

بطريقة لاشعورية ، وهذا يعنى أن معظم ما تتعلمه ويتعلمه طلابك - أى هذا الكم من المثيرات ، والذى يفوق المحتوى التعليمى المباشر المنصوص عليه فى خطة الدرس - لا يكون مقصوداً على المستوى الشعورى . وما بين الإشارات البصرية والأصوات والخبرات والروائح والمشاعر التى تتلقاها طوال الوقت نجد أن الإنسان ما هو إلا إسفنجة تمشى وتتكلم .

معظم ما يتم تعلمه فى فصلك ليس موجوداً فى خطة دروسك ، أى يوجد فرق مؤكد وهائل وعميق بين التدريس والتعلم .

ولتوضيح هذا المنظور لنفترض أنك قمت بقيادة السيارة من مدينة لأخرى ، فتصل بأمان وتحجز فى فندق ، أو تبيت عند أحد أصدقائك . قد يسألك شخص ما عن شيء ما ، ولا يمكنك تذكره ، لكن عندما يأتى ذكر اسم شركة محددة يضيء نور محدد داخلك وتقول : " نعم ، لقد سمعت اسم هذه الشركة من قبل ، حيث رأيت إعلانهم على الحائط فى الطريق ، نعم تذكرت الآن أنهم ... " ، فلقد تعلمت المعلومات منذ ساعات إلا أنك لم تكن على وعى بذلك حينما حدث .

كمثال أقرب للفصل الدراسى لنفترض أن طلابك يعملون على إنجاز مشروع جماعى . فمن وجهة نظرهم ، هم يتعلمون المحتوى ؛ ولكنهم أيضاً يتعلمون عن بعضهم البعض ، ويكتسبون مهارات التعاون . وفى الحقيقة ، فإن هذا يشكل معظم ما يتعلموه . إن استيعاب أية خبرة مفيد جداً لعملية التعلم ؛ لأن المخ يوسع من خرائط الإدراك . فنحن نتعلم طوال الوقت ، السؤال هو : وما الذى نتعلمه ونكون على وعى به ؟

ما الذى نتعلمه ؟

إذا كان الكثير من التعلم يحدث فى مستوى اللاوعى ، فما تأثير الرسائل اللاشعورية على المخ ؟ تؤكد بعض الأبحاث (" باركر " ١٩٨٢ ، " تايلور " ١٩٨٨ ، " يانكى " ١٩٨٩ ، " أوربان " ١٩٩٢) أنه عندما يتم تقديم تلك الرسائل بالوسيلة المناسبة ، وباستخدام الرسالة المناسبة والموائمة لنظام معتقدات الفرد فإن الرسائل اللاشعورية يمكن بالفعل أن تؤثر على السلوك .

وتعرف الرسالة اللاشعورية بأنها مثير تم إدراكه **تحت** عتبة الوعى . أى أن المثير البصرى أو السمعى يجب أن يكون من السهل إدراكه ؛ ولكن على مستوى معين لا يستلزم الانتباه أو التحليل الواعى . على سبيل المثال ، فإن الهمسة على بعد بناية منك هى تحت مستوى أو عتبة الإدراك إلا إذا كان لديك جهاز تنصت إلكترونى . وهذا لا يمثل رسالة لاشعورية ؛ لأنه لم يتم استثارة النشاط العصبى . وكذلك الصورة المعلقة على حائط الفصل بعيدة عن الوعى العادى (مثلاً على أقصى الجوانب أو خلف الفصل) لا تمثل رسالة لاشعورية ؛ لأنه بمقدور المرء أن يقرأها . إذن ما الرسالة اللاشعورية ؟

عادةً ما تقع الرسائل اللاشعورية البصرية (ولكن ليس دائماً) فى واحدة من ثلاث فئات : ١) المستويات المتغيرة للضوء ، ٢) الإسقاط الضوئى عالى السرعة ، ٣) الإدخال المتغير . والمستويات المتغيرة من الضوء هى طريقة بها يتم إظهار رسالة على الشاشة ذات إضاءة منخفضة بجانب رسالة أخرى أكثر بريقاً يتم إدراكها فى الوعى . الطريقة الثانية التى تسمى الإسقاط الضوئى عالى السرعة ، تستخدم صوراً تتحرك بسرعة فى الكاميرا المتحركة (بسرعة واحد على الألف ، أو واحد على الثلاثة آلاف من الثانية) وهى سرعة لا تدركها العين فى الوعى لتتمكن من تسجيل الصورة . الطريقة الثالثة ، التى تسمى الإدخال المتغير يمكن مقارنتها ؛ بإضافة " بطاقة ملونة " إلى ورق اللعب ، وعرضها بعد ذلك سريعاً وسط بقية البطاقات . على الرغم من أنه من المستبعد أن تستخدم طرق الرسائل اللا شعورية لحيلك فى التدريس (ولا نقترح أن تقوم باستخدامها) ؛ فإنها تذكرك بمدى أهمية إدخال التوجه الإيجابى التأكيدى المتوقع فى تدريسك .

قوة التعلم اللاشعورى

إن قوة التعلم اللاشعورى من أهم المفاهيم الأساسية التى بحث فيها الباحث البلغارى الشهير د . " جورجى لوزانوف " (١٩٧٩) . فإن نجاحه المبهر فى تدريس اللغات الأجنبية (غالباً ٥٠٠ كلمة يومياً مع وصول معدل التذكر بعد مرور عدة أسابيع إلى ٩٠ ٪) كان مبنياً على أساس ثلاثة مبادئ رئيسية :

١. **السعة الهائلة للمخ فى استقبال المعلومات .**

يقول " لوزانوف " : " إن كل شيء يوحى بشيء معين لعقولنا المعقدة ، ولا يمكننا مقاومة ذلك الإيحاء . كل الاتصالات والأنشطة تحدث على مستوى الوعى واللاوعى فى نفس الوقت . ولذلك فمن المهم أن يتم تدريب المعلمين على استغلال الرسائل غير اللفظية واستبدال الرسائل الضمنية السلبية بأخرى تأكيدية إيجابية .

٢. **قيمة العناصر المرئية والموسيقى والقصص والأساطير والصور الجمالية والحركة .**

كل المثيرات يستقبلها المخ ، ويرمز لها بشفرة محددة عامة ، ويتم استيعابها على عدة مستويات بطرق لم نفهمها تماماً بعد .

٣. **يجب تحديد إدراكاتنا وتحيزاتنا والعوائق التى تواجهنا قبل زيادة معدل التعلم .**

بمجرد أن ندرك نقاط قوتنا وضعفنا سنحقق نتائج مذهلة .

بسبب القدرة غير المحدودة للمخ البشرى وزميله الطبيعى لتسمية وتشفير الأشياء ، فإن كل ما يسمى " بالتأثيرات غير المهمة " أصبحت الآن ذات أهمية عالية . ويوضح نجاح " لوزانوف " فى

مجال الإيحاء (أو التعلم السريع) يوضح أنه فى بيئة التعلم المنتظمة التى تستخدم الإيحاء الإيجابى يتحسن تعلم الطلاب بشكل مذهل .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

اخلق بيئة تعلم غنية بالإيحاءات الإيجابية . ضع معايير عالية لنفسك ، وللبيئة التى تدرس بها . أشرك طلابك فى وضع وتحقيق المعايير المتفق عليها أيضاً . وتذكر أنه على الرغم من تركيزك على المحتوى فإن الطلاب يستوعبون أكثر مما تقول بصورة مباشرة . فعندما تضع الورقة الشفافة على البروجيكتور ـ على سبيل المثال ـ فهم يسمعون ما تقول ، ويلاحظون تعابير وجهك ، ويمكننا القول بأنهم يسمعون ما لا تقول أيضاً . وبالتالى كن على وعى بالرسائل غير اللفظية وتأكد من أنها متوافقة مع ما تريد تلقينه لهم . تدرب على تقديمك للدرس أمام المرآة ، أو مع زميل ، للتأكد من أن كلماتك متوافقة مع لغة جسدك . أو سجل ذلك على شريط فيديو ، وقم بتقييم نفسك . وأهم شيء هو أن تراقب سلوكياتك ؛ فإن طلابك بكل تأكيد سوف يتأثرون بها .

الخلاصة : إن الطلاب **يتعلمون** أكثر بكثير مما تقوم **بتدريسه** . فكل ما يلى يؤثر على الطلاب ، سواء أدركت ذلك عن وعى أم لا ـ وهى معاملتك لهم ، وما تقوله ، وكيفية قولك له ، وما لا تقوله ، وحساسيتك لاحتياجاتهم ، وتوجهاتك نحو عملك ومشاعرك تجاه البيئة والحياة ومدى استماعك لهم .

وتعكس الاستراتيجيات التالية أساليب وطرقاً إيجابية للتعلم اللاشعورى ، أو الرسائل اللاشعورية . وتلك الطرق لها تأثير عميق على المعتقدات والتوجهات التى تعوق قدرة الطلاب على التعلم .



نصائح للمعلمين للنهوض بالتعلم اللاشعورى

- **كن قدوة للسلوك الإيجابى ، وللاستمتاع بالتعلم .**
- **ضع صوراً وملصقات تحفيزية على الحائط فى الفصل .**
- **أبرز القدوة الحسنة والمتحدثين من الضيوف ... إلخ**
- **اذكر أسماء الخبراء البارزين فى المجال الذى تدرسه لهم .**
- **أدخل فى شرحك شرائط فيديو ، وأقراص مدمجة CD ، وشرائح العرض ، وصوراً عما تدرسه لهم .**
- **أخبرهم بقصص عن طلاب قدامى ثابروا ونجحوا .**
- **قدم معلوماتك عن الموضوع محل بطريقة مثيرة بحيث ينجذبون للموضوع .**
- **قاوم القوالب النمطية السلبية بصورة إيجابية .**

- ▼ ركز على بناء المهارات وحل المشكلات لكى يتعلم الطلاب كيفية تحقيق النجاح .
- ▼ ابدأ فى أى موضوع جديد بحفاوة .
- ▼ اعقد المناقشات بين الطلاب ، وشجعهم على التحدث عن مخاوفهم ومشاعرهم وما يقلقهم من التعلم .
- ▼ وفر لهم المصادر الكافية ، ومكنهم من التعلم بأسلوب موافق لطبيعتهم .
- ▼ شجعهم على إيجاد معنى شخصى فيما يتعلمونه وفى مشاريعهم .
- ▼ تقبل دائماً كل أسئلتهم وتعليقاتهم .
- ▼ وفر جواً من الأمان ماديا وانفعالياً حتى يشعر الطلاب بالقبول والاحترام والترحيب فى الفصل .



سلطة المعلم ومصداقيته

كلما حظى المعلم بالسلطة الإيجابية والمصداقية مع الطلاب ، كان التعلم أقوى . وقد كان بحث " لوزانوف " عن قوة " سلطة المعلم " شاملاً (١٩٧٩) وأوضحت دراساته أن الكثير من التعلم يحدث ببساطة بسبب المكانة الاجتماعية ، وسلطة المعلم ، وتمكنه فى مادته . قد يقول البعض ذلك تكرار لفكرة " تأثير الدواء الإرضائى " - أى إذا اعتقدت أن دواء ما سيساعدك فسيفلح فى ذلك .

وعلى الرغم من أن توجه " لوزانوف " كان شرق أوروبى (احترام الأكبر وسيادة الذكور ، ودور المعلم الثقافى السلطوى) إلا أنه يمكننا تعلم الكثير من آرائه . ففى ضوء حقيقة أن رأى الطالب فى المعلم مهم جدًّا فى عملية التعلم ، فإن الطريق الحكيم للمعلمين هو الانتباه للعوامل التى تؤثر على مصداقيتهم . وعلى الرغم من أنه من الواضح أن الطلاب لا يحترمون سلطة المعلم تلقائياً هذه الأيام لمجرد موقعه الوظيفى إلا أن أكثر المعلمين تعلموا اكتساب احترام الطلاب عاماً بعد عام . وعموماً فهؤلاء المعلمون يعتبرون أنفسهم قدوة للطلاب .

كانت السلطة التقليدية المبنية على استخدام العقاب البدنى تفلح فى الماضى ، ولكننا نجد أن الطريقة المناسبة أكثر لطلاب اليوم هى إدراك حقوقهم ، وتوفير الخيارات لهم ، وبث الرغبة فى التعاون بداخلهم . والسؤال المحدد الذى يطرحه خبراء التدريس اليوم : " هل هذه طريقة تدريس جديرة بالاحترام ؟ " بعض من الخصائص المحددة للمعلم القدوة هى قوة الشخصية ، والأمانة ، والهدف ، والحضور ، والجاذبية الشخصية ، والثقة ، والكفاءة .

فالمعلمون اليوم ليس لديهم رفاهية الحصول على الاحترام الفورى بمجرد ارتدائهم زى التدريس . وسوف تتحدد مصداقيتك بقدرتك على اكتساب احترام الطلاب . فسوف يحكمون على تصرفاتك ، ومحتوى رسائلك ، وإذا كنت ناجحاً سيرغبون فى القيام بما تطلبه منهم ؛ لأنهم يثقون فيك .

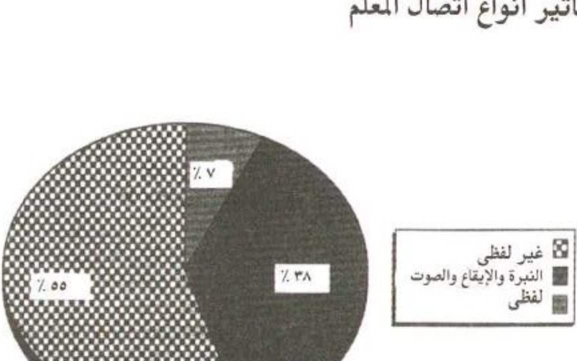
ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

كن على وعلى بما تقوم به ، أو تتمكن من القيام به ، لكى تزيد من مصداقيتك . إليك أمثلة محددة :

- كن قدوة للاحترام . احترم طلابك وسيحترمونك .
- شارك بخبراتك : كم سنة قضيت فى مهنة التدريس ؟ كيف طورت مجال معرفتك وخبرتك العملية ؟ كيف ساعدتك خبراتك الشخصية فى تطورك ؟
- تحدث عن معلميك والشخصيات التى تقتدى بها .
- تطوع بالعمل فى الحى أو الولاية التى تسكن بها ، أو فى المشاريع القومية أو اللجان .
- اجعل نفسك معروفاً كالمتحدث الرسمى لموضوع ما - ويفضل أن يكون فى مجال خبرتك .
- احضر الدورات التدريبية والمؤتمرات ، وورش العمل الخاصة بعملية التعليم . وألق محاضرات بها إن أمكن .
- احرص على الوفاء بوعودك والتزاماتك .
- استخدم لغة إيجابية - ولا تستخدم اللغة السوقية أو البذيئة . امنع كل التعليقات العنصرية أو المتحيزة للجنس التى يقولها الآخرون فى حضورك .
- ساهم بالمقالات فى الدوريات والكتب والصحف المدرسية لأغراض النشر .

الشكل (٨ - ٢)

تأثير أنواع اتصال المعلم



انسجام المعلم

على الرغم من أننا قادرون على استيعاب رسالة حسية واحدة فى كل مرة ، فإن اللاوعى يعمل لوقت أطول ؛ ليفسر كل البيانات التى تدخل عن طريق الحواس . على سبيل المثال : بينما **تشاهد** الأفلام ، فإن ما **تسمعه** يتم تسجيله فى اللاوعى . وبينما **تستمع** لحفلة موسيقية فإن ما **تراه**

يكون فى المرتبة الثانية للموسيقى ، ولذلك من المهم جداً التأكد من أن ما تقوله متوافق مع لغة جسدك . يصف " لوزانوف " توافق المعلم بأنه عملية إعطاء " رسائل مزدوجة " يدركها الطالب على مستويين ، الواعى وما بعد الواعى . فإن الطلاب على وعى بتواصلك اللفظى وغير اللفظى ، ولذلك يتأثرون بالرسائل التى قد لا تعرف أنك ترسلها كمعلم .

على سبيل المثال لنفترض أنك تقول شفاهياً لطلابك : " أنا سعيد بوجودى هنا اليوم " ، ولكنك بالفعل تهز رأسك من جانب لآخر ، وكأنك تقول : " أفضل أن أكون فى مكان آخر " ، وبينما يتلقى الطلاب كلا الرسالتين فإن الثانية سيكون لها التأثير الأعمق .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

كلنا نعطى رسائل مختلطة أحياناً ، والتى قد تتسبب فى فشل عملية التواصل ، وتقلل من مصداقيتنا . ربما يجب عليك أن تتدرب على إشاراتك غير اللفظية . سجل لنفسك شريط فيديو للمراجعة . وحدد مواطن الضعف فى أدائك . ثم حاول الحصول على تغذية مرتدة من الآخرين ، وتأكد من أنك تحاول نقل ما هو دقيق وصحيح ومتطابق مع موقفك الحقيقى إزاء ما تريد تدريسه .

مظهر المعلم

تعلمنا من تجارب " بيجميليون " (" رونثال " و " جاكوبسون " (١٩٦٨) أن توقعات المعلم بشأن قدرات الطلاب تؤثر على نتائج التعلم ؛ ولكن هل يمكن أن تعمل تلك النظرية بالعكس ؟ هل توقعات الطلاب للمعلم تؤثر على أدائه ؟ وفقاً لمستشار الأزياء " جون مالوى " فإن هذا صحيح ؛ فهو يلخص فى كتابه " Dress for Success " (١٩٧٥) نتائج دراسته لتحديد تأثير ملابس المعلم على تعلم الطالب .

> **" إن ملابس المعلم تؤثر بشدة على عمل وتوجهات الطلاب "**
>
> **ـ " جون مالوى "**

ويذكر " مالوى " أن المعلمين الذين يرتدون الملابس اللائقة يواجهون مشكلات أقل فى تهذيب الطلاب ، ويكون لديهم عادات عمل أفضل . ووجد أيضاً أن الخلفية الاجتماعية الثقافية تؤثر على نوع الملابس التى يتجاوب معها الطلاب . وبعض المعلمين يرجعون نتائج دراسة " مالوى " لتأثير " الدواء الإرضائى " ـ أى أن مصداقية المعلم تؤثر بشكل إيجابى على قدرته على الإقناع ؛ مما يؤثر على التعاملات الناتجة عن ذلك .

لنفترض على سبيل المثال أنك قمت بحضور مؤتمر ، وكان الشخص الذى يحاضر فيه يرتدى ملابس قديمة أو غير أنيقة ، فإن انطباعك الأول سيختلف عما لو كان يرتدى بذلة أو أى زى رسمى . تماماً مثل المريض الذى يعتقد أنه مادام طبيبه يعرف أكثر سيحصل على نتائج أفضل . ومهما كانت درجة المصداقية التى يحصل عليها المعلم بارتداء الملابس الملائمة فهى مصداقية لا يمكن إغفالها .



ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن ملابسك تنقل رسالة قوية عن توجهك وقيمك وشخصيتك . احرص على أن ترتدى زيا رسمياً أنيقاً يناسب المهنة . وافتخر بمظهرك كما تريد أن يفتخر بك طلابك . قد لا توافق على هذا المبدأ ، ولكن الحقيقة أن الطبيعة البشرية تميل للحكم على الآخرين بمظهرهم ـ فى اللاوعى إن لم يكن فى الوعى . فعندما يتعلق الأمر بالمصداقية فإن المظهر يلعب دوراً مهماً .

قيمة المناخ الإيجابى

يتعلم الطلاب فى بيئة مرحة وإيجابية بصورة أفضل ، وتتحسن لديهم الذاكرة والشعور بتقدير الذات ، كما يقول الباحثون (" ميلز " ١٩٨٧ ، " ليفينثال " ١٩٨٨ ، " روزنثال " و " جاكوبسون " ١٩٦٨ ، و " سيلفستر " ١٩٩٥ . وتلك النتائج قد لا تدهشك كثيراً ، ولكن هل تعرف أن السخرية والنقد والتعليقات السلبية تزيد معدل ضربات القلب ؟ د. " آلان روزانسكى " ١٩٨٨ يذكر فى دورية نيو إنجلاند الطبية " The new England Journal of Medicine " أن تلك الحالات المرضية خطيرة مثل الأعراض الناتجة عن الإرهاق فى العمل المنهك ، أو آلام الصدر التى تسبق السكتات القلبية .

إن حقيقة أن التعليقات السلبية تشكل خطراً صحياً على الطلاب لهى دليل مذهل جديد على أهمية التوجه الإيجابى للمعلم .

ولكن كيف تؤثر توجهات المعلم على عملية التعلم ؟ يذكر الباحث " آر . سى . ميلز " (١٩٨٧) أن الطلاب يلتقطون الحالة الانفعالية للمعلم ، والتى من شأنها أن تعزز أو تعوق الإدراك . أما المعلمون الذين يستخدمون الابتسام أو الفكاهة ، ولديهم سلوك مرح ، ويستمتعون حقاً بعملهم فإن طلابهم يؤدون بشكل مرتفع . وهذا يوضح السبب فى أنه عندما تكون فى حالة مزاجية جيدة فإن ذلك ينعكس على طلابك .

يذكر الباحثان المتميزان " روزنثال " و " جاكوبسون " (١٩٩٨) أن أكبر تأثير على الطلاب هو المناخ العام فى الفصل ، ويوجد تفسير بيولوجى لهذا . ففى جو الفصل الذى يوجد فيه تحد إيجابى ، وتتوافر فيه البهجة ، يفرز الجسم مادة " الاندورفين " ـ والمكونة من جزيئات الـ " ببتايد " التى ترتقى بمشاعرنا ، وتسبب الشعور بالسعادة . ويذكر الباحثان " سى . ليفينثال " (١٩٨٨) و " روبرت سيلفستر " (١٩٩٥) أن المناخ الإيجابى فى الفصل يحفز على حل المشكلات والتعلم المثالى . وباختصار عندما نشعر بالسعادة فإننا نتعلم بشكل أفضل !

يرتفع مستوى الطلاب فى بيئة مرحة وإيجابية بصورة أفضل ، وتتحسن الذاكرة ، ويرتفع لديهم تقدير الذات .

كمعلمين ، فإن معتقداتنا وتوجهاتنا مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بكيفية التدريس . فدائماً ما نقدم رؤيتنا الخاصة عن التعلم من خلال توجهاتنا اللاشعورية . على سبيل المثال قد نوحى للطلاب أن التعلم صعب أو سهل ، وأن الواجب مهم أو غير ذلك ، وأن المدارس أماكن للمتعة والسعادة ، أو مجرد أماكن نذهب إليها على مضض . ونوحى أيضاً للطلاب أنهم قد يجدون مادة معينة سهلة وممتعة وبها قدر من التحدى ، أو صعبة ومملة وتجلب الإحباط . فابتسامتك أو عدمها تنقل للطلاب أكثر مما تلفظ من كلمات . كما أن كلاً من نبرة حديثك ومظهرك وتنظيمك ومجهودك يسهم فى " عملية التعليم " .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

تمثل سلوكياتك أهمية خاصة فى عملية التعليم تماثل أهمية ما تقدمه من مادة علمية . اتخذ وقتاً لكى تركز ، وتكون إيجابياً . وقم بأى طقوس أو نشاط لازم لك لكى تؤدى بأفضل ما لديك . وأهم شيء هو أن توقن أن التوجه الإيجابى يجدى وينجح . فالمعلمون السعداء المرحون يستخرجون أفضل ما لدى الطلاب . اتخذ عدة دقائق يومياً للتخلص من التوتر ولاستجماع شتات نفسك . واستمع للموسيقى لتحسين حالتك المزاجية ، وتناول طعامك جيداً ، ومارس الرياضة إذا كان هذا ما يلزمك لتحسين حالتك النفسية . علق على الحائط عبارات تعزيزية أو تأكيدية أو ساخرة فى حجرتك ، ومكان التدريس . وابذل الجهد الواعى للدخول فى حالة مزاجية مناسبة للتدريس قبل أن تبدأ يومك مما سيمهد لخلق بيئة تعلم ناجحة .



توقعات المتعلم

كان الباحث " جى . جراتون " وزملاؤه (١٩٩٢) مهتمين بمعرفة متى ، وكيف ، ولماذا يتعامل مخ الطلاب مع المعلومات الجديدة السمعية والبصرية . وتقول نتائج الدراسة إن أحد العوامل المهمة فى استيعاب المعلومات الجديدة هو درجة إيمان الطالب فى فائدة المعلومات له . أى كانت توقعات الطلاب عن الفائدة النسبية للمعلومات كان أهم عامل يحدد مدى تجاوب الطلاب " .

بالضبط مثلما لا نقوم بالبحث فى فراغ ، فنحن لا نعلم الطلاب فى فراغ أيضاً . فإن توقعاتنا للمستقبل يجب أن يعترف بها كعامل مؤثر إذا أردنا الوصول للحياد فى التجربة العلمية . ويشير الفيلسوف " كارل بوبر " إلى أن علم التفكير العلمى يعكس المعتقدات ، والافتراضات المسبقة ، والأحكام ، والتحذيرات ، والتى تؤثر بالتأكيد على ما يتم وما لا يتم اكتشافه . وقد استخدم خطة طريفة عند إلقائه لكلمته الخاصة بهذا الافتراض ، والتى أوصلت هدفه " الملاحظة " بشكل واضح إلى الجمهور ، وكان ردهم المعتاد : " نلاحظ ماذا ؟ " ، فقال لهم : " هذا هو ما أعنيه بالضبط " . الملاحظة لا تتم فى فراغ ، بل تتأثر بما نبحث عنه . وربما تكون نصيحة التدريس هنا أن نعترف أن توقعاتنا وإسقاطاتنا تؤثر على النتائج فى أى تجربة .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

لأن طلابك المتفوقين يتوقعون دائماً تحقيق أقصى استفادة من الفصل ؛ نجد أنهم يحققون ذلك بالفعل . وتأثير الكرة الثلجية المعروف ينطبق هنا : كلما تمرن الطلاب على مهارات التعلم زاد تعلمهم . ويمكنك التأثير بشكل إيجابى على طلابك ، وتوقعاتهم بإضافة إيحاءات إيجابية عن طريقة تدريسك وبيئة التعلم . كما أن مدى تعلم الطلاب يتأثر بشدة بمدى الدافعية لديهم ، وأهمية المادة لديهم ، ومدى ما يتخيلون أنهم سيتعلمونه كماً وكيفاً . وتشمل بعض الإيحاءات لتوليد التوقع الإيجابى: إرسال رسائل إيجابية لهم عن محتوى التعلم ، وسؤال الطلاب عن وصف آمالهم وتوقعاتهم ورغباتهم فيما يريدون تعلمه من المادة ، والاحتفال بتعلم أى شيء جديد ، وتشجيع الطلاب على التفاخر أمام أقرانهم وآبائهم بما تعلموه .

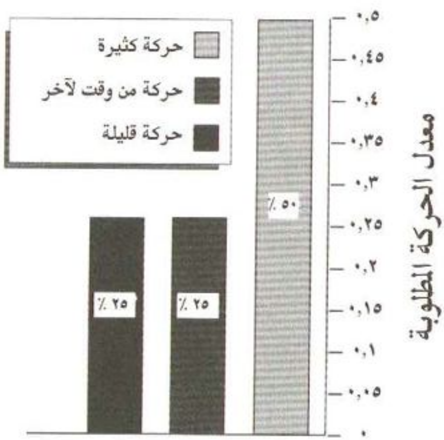
الصمت الإجبارى وعدم توافر النشاط فى الفصل

يطلب المعلمون من الطلاب الصمت والجلوس فى أماكنهم والتزام الهدوء ؛ لأنهم يعتقدون أن البيئة الهادئة هى بيئة مثالية للتعلم . ولكن البحث الذى أجراه " جيه . ديلا فالى " وزملاؤه (١٩٨٦ ، ١٩٨٤) يقول إن الهدوء التام ليس فكرة جيدة . ومن بين المراهقين الذين كانوا محل الدراسة فإن ٥٠٪ منهم كانوا يحتاجون للحركة الكثيرة أثناء التعلم . والـ ٥٠٪ الآخرون كان نصفهم

(أى ٢٥٪) يحتاجون للحركة من وقت لآخر ، والآخرون كانوا يحتاجون لأقل قدر من الفرص للحركة . وقد رأينا جميعاً موقف التحدث إلى جماعة ، وأن بعض المستمعين قد يشعرون بالتعب أو النعاس أو عدم الراحة والقلق . هل هذا خطؤك أم خطؤهم ؟ لا يهم ، ولكن اجعلهم يتحركون !

الشكل (٨ - ٣)

الحركة التى يحتاجها الطلاب فى الفصل



ويذكرنا عمل الباحث " جيمس آشر " (١٩٨٦) الذى نتج عنه طريقة التدريس عن طريق الاستجابة الجسمانية الكلية أن الحركة تلعب دوراً مهماً فى التعلم وفى تذكر المعلومات الجديدة . ومن الصحيح أن الكثير من التعلم يحدث بدون التحرك من مكان الجلوس ؛ ولكن من الحقيقى أيضاً أن معظم ما تظنه مهماً فى حياتك تعلم حقاً أنك تعلمته من خلال الخبرة والممارسة ، وليس من الكتاب والسبورة . علاوة على ذلك فإن البحث فى قوة الحالة الفسيولوجية أدى إلى استنتاج قاطع وهو : الجسد يتذكر مثل العقل تماماً ، وفى أحيان كثيرة يتذكر بشكل أفضل !

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إذا بدا على الطلاب عدم الانتباه ، أو انعدام الطاقة ، أو الفضول فقد يحتاجون إلى القليل من حرية الحركة . وفر لهم فرصاً أكثر للتعلم بنشاط وبتحفيز حركى / تلامسى . فقد يبدو موضوع ما مملاً للطلاب الذين لا يشعرون بالراحة ، ويحتاجون للقيام بأى نشاط . ضع فى الجدول وقتاً للوقوف والتمدد كل ٢٠ دقيقة مثلاً مع الحركات الجانبية والتنفس بعمق . ووفر لهم مجموعة متنوعة من الأنشطة ، لكى يختاروا ما يروق لهم . واتبع طرق التعلم الجماعية والثنائية ، ورحلات الفصل ، ووفر أوقاتاً لشرب الماء ، وأنشطة حركية بسيطة لتساعد على تدفق الدورة الدموية ، وإسعاد الطلاب النشيطين .

مهارات التفكير

إن طريقة التدريس العتيقة والتى تشبه " ملء الأوعية الفارغة " قد أصبحت نسياً منسياً الآن . لدينا مخ ذو إمكانات بلا حدود ؛ ومن العار أن نعامله كعربة نقل . أهم عمل للمخ هو التفكير وحل المشكلات .

فالتعلم عملية تفاعلية تحدث على عدة مستويات . ويجب أن يكون مدخلاً يتم تنقيته وربطه واستيعابه وتقييمه وتخزينه لكى يكون ذا فائدة . تعلم كيف أن التفكير عملية تطويرية . وكلما تم تعميم التعلم ووضعه فى السياق المناسب وإعادة تحويره ، زادت فاعليته للمتعلم . كما أن التعلم العميق يستلزم الاستخدام والتغذية المرتدة . ومع مرور الوقت يتسع معنى المادة التى تم تعلمها ، وفى النهاية ينمى الطالب مستويات عالية من الخبرة . إن النموذج الجديد للتدريس والذى يعتمد على إرشاد الطالب للمادة ، وتركه ليستفيد منها بقدر استطاعته يحول المعلم إلى موجه أكثر منه ملقناً .

التحكم المتشدد للمعلم

يذكر المؤلفان " رينيت " و " جيفرى كين " (١٩٩٤) فى كتابهما " Making Connections " أن التحكم الزائد عن الحد من قبل المعلمين يقلل من فائدة التعلم ، ويقولان : " يجب أن يحصل الطالب على الاختيار والتنوع " . إذا كان من الواجب على الطلاب أن يحصلوا على الدافعية ذاتياً فيجب أن نمنحهم الفرصة للتركيز على مواطن اهتمامهم ، والمشاركة فى أنشطة يهتمون بها .

إذا لم يشارك الطلاب فى عملية التعلم ـ أى يكون لهم بعض التأثير فى عملية التعلم ـ فستتحول إلى عملية إجبارية آلية ، بها حفظ بلا فهم ، ولفترة قصيرة ، وفى النهاية لن يكون لها فائدة . كما يقول " ويليام جلاسر " فى كتابه (1999) Choice theory ، فإنه كلما شعر الطلاب بالتحكم المفروض عليهم أكثر يزداد استياؤهم . والاستياء ـ سواء تم التعبير عنه (كما يظهر فى الإحباط والتمرد والغضب) أو تم كبته (كما يظهر فى العزلة والتخريب واللامبالاة) ـ ينقص من الكم الذى يتم تعلمه . ويقول الباحث " إس . هارتر " (١٩٨٢) إن الطلاب الذين لا يملكون أى تحكم فى المهام المعطاة لهم سوف يحجمون ولا يبذلون مجهوداً ، ولديهم كل الحق . فإذا شعرت بأنك لا تتحكم فى مصيرك فلماذا تريد أن تجهد نفسك ؟

طريقة " اقترح ، اسأل ، أخبر "

عموماً توجد سبع طرق أساسية تستخدم لتغيير سلوك الطلاب ، ودورك كمعلم هو أن تحدد الطريقة المثلى لكل طالب ، كطريقة التحفيز بدون السيطرة والاستغلال . ووصف هذه الطريقة كالتالى :

أكثر طرق التواصل كفاءة

١. **اقترح** : قدم اقتراحاً ما يوضح الخيارات المفضلة . هذه الطريقة توفر خياراً قوياً ، وإذا كنت تحب خياراتك المتاحة فسوف تختار من بينها . مثال : " ربما تحب استخدام أقلامك الملونة لتدوين الملاحظات " .

٢. **اطلب** : قد تطلب ما تريد بطريقة تشجع على الطاعة ، مع التأكيد على الخيارات المتاحة للطلاب . مثال : " هلا استخدمت الأقلام الملونة لتدوين الملاحظات ؟ " .

٣. **أخبر** : أخبرهم بالتعليمات . أعط الأمر للطلاب ببساطة بعبارة موجهة ، وبها نبرة توقع الطاعة . تلك الطريقة توفر أقل قدر ممكن من الخيارات . مثال : " باستخدام الأقلام الملونة اكتبوا من فضلكم ... " .

أقل طرق التواصل كفاءة

٤. **الأمل** : لا يكون الطلب لفظياً ، بل من المفترض أن الطلاب سيطيعون المعلم . والفكرة خارج وعى الطلاب . وبما أن المتعلم لا يعرف شيئاً عن الطلب ، فلا يوجد خيار واضح أمامه .

٥. **التلميح** : لا تطلب من الطلاب أبداً ، ولكن قم بالتلميح لما تريد دون التصريح به على أمل أن يفهم الطلاب ما تريد أن يقوموا به . ولأنه لا يوجد توصيات محددة وواضحة فلا يوجد خيار محدد .

٦. **الطلب / التهديد** : هذا الأمر يقال للطلاب بطريقة لا تتيح الاختيار . يجب أن تدخر تلك الطريقة للمواقف التى تتعرض فيها حياة أى شخص للخطر .

٧. **الإجبار** : تستخدم تلك الطريقة فقط فى حالات الطوارئ ، ولا تتح الخيارات للطلاب . هذه الطريقة غير مقبولة إلا إذا كانت هناك أرواح أو ممتلكات معرضة للخطر .

والحالة المثالية من الألفة تتكون من الاقتراح أحياناً ، والطلب الإخبارى أحياناً أخرى . ولكن المبالغة فى تلك الطرق تسبب المشاكل . والمعلم الذى يعانى من وقت عصيب فى تهذيب الطلاب لا يوازن بين الطرق الثلاث (اقترح ، اسأل ، أخبر) أو لا يستخدمها كما يجب . فإذا كنت تخبر الطلاب باستمرار بما يجب أن يفعلوه ، أو تأمل أن يفعلوا ما تريده منهم فإنهم سيقاومون ويستاءون من قيادتك لهم .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

حتى أفضل خطط الدروس قد تفشل إذا كان تحكمك فى الطلاب أشد من اللازم . وقد تبدو استراتيجيات التحكم فعالة على المدى القصير ، ولكن لا شك أن مردودها سلبى للمعلم . فالطلاب الذين يشعرون بالتحكم والاستغلال فى النهاية يؤدون بأقل من إمكاناتهم . سيشعرون بالاستياء ، ويقرنون التعلم بالعمل . ومن الطرق الأكثر فاعلية تحفيز الطلاب على التعاون ، وتحمل مسئوليتهم الشخصية ، واستخدام طرق التقييم والأنشطة التعليمية . وفر الخيارات لهم كلما أمكن . وسهل المناقشات عن قواعد الفصل وتوقعات الأداء . وشجع مقترحاتهم فى هذا الصدد . واستخدم صناديق المقترحات ، والعمل الجماعى ، وأماكن التعبير عن النفس بصدق ؛ حيث يفخر الطلاب بأداء الأنشطة التى شاركوا فى تحديدها ، والتى يتحكمون فيها بقدر معين .

إن ما يرتديه المعلم ، وشكل البيئة ، وكيفية تقديم المادة العلمية ، ومئات الحركات البسيطة كلها تسهم فيما يسمى بالإيحاء . وأهم مبدأ فى هذا الفصل هو :



الإيحاء هو كل شيء ، وكل شيء هو الإيحاء : فى الواقع لا يمكنك تجنب الإيحاء . والسؤال هو : ما الذى توحى به للطلاب ؟ وهل هذا ما تريد أن توحى به لهم ؟

وقد كان المعلم المجرى المولد " جورجى لوزانوف " أول من درس بشكل منظم فكرة الإيحاء بغرض محدد . وكانت طرقه فى الإيحاء تشمل الملصقات الموضوعة على الحائط ، والتأكيدات اللفظية الإيجابية عن قدرات الطلاب على التعلم ، والإيحاء لجماعة الطلاب ككل . ولقد نجح ، فكيف ؟ بينما يتم نسيان المحتوى التعليمى الموجه بوعى مع مرور الوقت ، فإن استخدام الإيحاء يزيد من التعلم حقاً مع مرور الوقت . وفى كتابها (1991) " Super Memory " تذكر المؤلفة " شيلا أوستراندر " والمؤلف " لين شرودر " أنه فى اليوم العاشر بعد تعرض الطلاب للإيحاء الإيجابى لـ " لوزانوف " تذكر الطلاب المعلومات بشكل أفضل بمقدار خمس مرات من اليوم الأول !

وبما أن الإيحاءات تؤثر على التحيزات والمعتقدات ، وتحدد الأفكار ، وتوجهات الطلاب ، فإنه لا يوجد إيحاء بدون وجود " الإيحاء العكسى " . أى كل الإيحاءات الإيجابية مجرد أجسام مضادة للمعتقدات السيئة والسلبية . وبذلك نحن نقاوم طوال الوقت التكيف السلبى بآخر مستمر وإيجابى . وإذا توقفت الإيحاءات السلبية فجأة غداً فلن يكون هناك حاجة إلى ضخ الإيحاءات الإيجابية للطلاب .

" لا يوجد إيحاء بدون " إيحاء عكسى " ، فلتحاول جاهداً تخليص الطلاب من الخمول الموجود بداخلهم " .

ـ " جورجى لوزانوف "

فكر كيف يمكن تحويل الإيحاءات الهدامة التالية لكى تصبح بناءة وإيجابية ، كما فى العبارة الثانية :

أ) إذا لم تكن التعليمات واضحة لك ، انتبه أكثر .
ب) دعنى أكرر التعليمات ، ثم أتحقق منك للتأكد من أننى أوضحتها .

أ) أى جزء لا تفهمه ؟
ب) دعنا نتحقق من المعنى ، وأخبرنى بما سمعته .

أ) أنا لا أتوقع أن أصنع منكم علماء ، ولكنى أتوقع توفير الأساسيات لكم .
ب) قد تندهشون من مدى إثارة مادة العلوم ؛ فالكثير من الطلاب يطلبون منى المزيد من المراجع .

أ) لا تنسوا عمل الواجب .
ب) تأكدوا من تذكر حل المسائل الكلامية الليلة فى المنزل ، سنراجع الإجابات معاً غداً .

أ) عيد كريسماس سعيد للجميع !
ب) عيد سعيد للجميع (بذلك يشترك الجميع فى تهنئتك ، كما أن ذلك يراعى تنوع الخلفية الثقافية) .

أ) انسوا الأسبانية واستمتعوا بالإجازة .
ب) تأكدوا من استخدام الأسبانية أثناء الإجازة ـ وخاصة عندما تتناولون الطعام فى مطعم مكسيكى . وداعاً ووقتاً ممتعاً !

أ) حسناً ، لقد بقى ٤٥ يوماً فقط على انتهاء الدراسة !
ب) يا للأسف ، بقى ٤٥ يوماً لنبقى معاً فى الفصل . الجيد فى الموضوع هو أن الدراسة ستبدأ بعد ١٥٣ يومًا وستكونون فى صف أعلى .

أ) إذا لم تنجزوا أيا من المتطلبات الأربعة الأساسية سترسبون فى هذه المادة ، ولا يوجد أى استثناء لذلك .
ب) تأكدوا من إنهاء المتطلبات الأربعة لهذه المادة ، وتوقعوا النجاح ، وخلاف ذلك يعنى عدم النجاح .

أ) أعرف أنكم قلقون بشأن الاختبار القادم ، ولكن لا تقلقوا ، فلن ترسبوا .
ب) اهدأوا ، إذا قمتم بالاستعداد جيداً ستنجحون .

أ) أتمنى أن تقدروا قوة وبساطة وأناقة المادة التى تتعلمونها .
ب) ما رأيكم ؟ هل نحتاج للتغير هنا ؟

إن العمل الرائد لـ " لوزانوف " يذكرنا أن الإيحاء بأشكاله المتعددة يعمل دائماً . فالإيحاء يعمل على مستوى الوعى واللاوعى ، وله تأثير عظيم غير مسبوق على طلابك حيث :

- **إذا كان الطالب مفعماً بالثقة ، يزيد التعلم .**
- **إذا كان الطالب يثق بالمعلم ، يزيد التعلم .**
- **إذا كان الطالب يظن أن المادة مهمة ، يزيد التعلم .**
- **إذا كان الطالب يظن أن المادة ممتعة وقيمة ، يزيد التعلم كثيرًا !**

كيف تجعل الطالب يؤمن بكل ما سبق ؟ استخدم قوة التأثير من خلال التطبيق المستمر للإيحاء الإيجابي . يمكنك التأثير (ولكن دون تحكم) فيما يشعر به الطلاب إزاء أنفسهم وإزاءك وإزاء الموضوع والتعلم ... إلخ ، وفى الواقع فإنك تؤثر على طلابك بالفعل فى كل تلك النواحى ، ولكنك تقلل من شأن قوة هذا التأثير . قد تقول : " هذا الفصل القادم هو أصعب فصل فى الكتاب ، ولذلك فليحاول الجميع تحمله ! " ، أو أن تقول : " الفصل القادم هو المفضل لدىَّ ، ولذلك استعدوا للتجربة الرائعة التى سنتعرض لها من خلاله " .

كرمز من رموز السلطة ، فإن المعلم لديه إمكانية تحكم كبيرة . ومن الشائع أن يخبرنا أحد المعلمين أننا كنا ضعفاء فى الرياضيات ، أو الهجاء ، أو الكتابة . وبالطبع فإن النتيجة هى استحالة إتقان هذه المادة أو تلك . وهذا الانطباع قد يظل مع الطالب طيلة حياته الدراسية .

كل ما يتعلمه الشخص يتأثر بخبراته السابقة : فنحن لدينا خبرات مدى الحياة ، ومعتقدات ، وقيم وتوجهات عن كل مادة ندرسها واحتمالية تعلمها . ويسمى " لوزانوف " كل ذلك بالتحيزات . فإذا تأثر التعلم بشدة بتحيزاتنا فهل نحاول تجاهل ذلك ، والاستمرار فى التدريس مهما كانت النتائج ؟ ربما خمنت الإجابة ؛ الدليل الدامغ هو أن المعلمين الذين يؤثرون على تحيزات الطلاب هم الناجحون . أى يمكننا تغيير السلوكيات فى الفصل أو تغيير التحيزات (أو كلاهما معا) .

أقصر طريق لنجاح الطالب ليس تغيير تحيزات الطالب ؛ ولكن تغييرها مع السلوكيات فى نفس الوقت . وفى الواقع فإن تغيير التحيزات سيغير السلوكيات تلقائيا .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

الإيحاء الإيجابى طريقة قوية وأخلاقية لتحفيز الطلاب . علق على الأبواب رسائل تعزيزية إيجابية مثل : " نجاحى أكيد " . وعليك أن توحى لطلابك أن المادة التى تدرسها ممتعة . انقل لهم رسالة تفيد أن التعلم ممتع ، وسهل ، وإبداعى ، وأنهم سيستمتعون بالدراسة بمفردهم لاحقاً ، وأن الأفكار الجديدة تتبادر لأذهانهم كلما ازداد التعلم . فحاول نقل حوالى عشرين رسالة إيجابية كل ساعة .

أفضل مقعد فى المنزل



درس الباحثان " تى . سى . شى " (١٩٨٣) و " إتش . هودجز " (١٩٨٥) كيف أن المقعد " الرسمى " فى الفصل (المقاعد ذات الظهر الصلب التى تواجه مقدمة الحجرة) والمقاعد " غير الرسمية " فى الفصل (أى الوسائد والكراسى الفوتيه والجلوس على الأرض - حسبما يريد الطالب) تؤثر على التعلم . وقد وجد " شى " أن الطلاب الذين يفضلون المقاعد غير الرسمية " يؤدون أفضل بشكل ملحوظ فى اختبارات قطع الفهم للغة الإنجليزية عندما يجلسون على مقاعد من اختيارهم . وتوجد مجموعة أخرى سجلت درجات أعلى فى اختبار الرياضيات عندما تم اختبارهم فى مقاعدهم المفضلة . تلك الدراسات تشير إلى أهمية الاختيار فى عملية التعلم ، وتأثير مكان الجلوس على التعلم .

ويقول المعلمان " ريتا " و " كينيث دان " (١٩٧٨) إنه يوجد على الأقل ٢٠ ٪ من الطلاب يتأثرون سلباً أو إيجاباً بطريقة ملحوظة بأماكن الجلوس . ويفضل بعض الطلاب الجلوس على الأرض ، أو على الأريكة ، أو على أثاث عليه وسائد محشوة ، بينما يفضل البعض الآخر المقعد الرسمى المعتاد .

علاوة على نوع المقعد ، فإن موقع الطالب فى الفصل عامل مهم لكفاءة التعلم . ما ترتيب المقاعد فى الفصل كبيئة للتعلم ؟ معظم المعلمين يتمسكون بما تعلموه فى المدرسة - أى أن المقاعد (والطاولات) تكون فى صفوف تواجه مقدمة الفصل . ويقول المعلم " آر . فلودلوفسكى " (١٩٨٥) يقول إن ترتيب المقاعد بشكل دائرى أو على شكل (V) أو (U) هو الأفضل . عندما يتم منح الاختيار للطلاب فإن المتفوقين منهم فى الهجاء يفضلون ويميلون للجلوس على الجانب الأيمن من الفصل . وهذا قد يرجع لسيطرة التحكم فى يد دون الأخرى (سيطرة فص المخ) ، أو مجال الرؤية الممتد من يسار إلى يمين المخ ، أو حقيقة أن مركز السيادة للإبداع البصرى هو الجزء العلوى يسار مجال أنماط رؤية العين . وقد وجد بعض الباحثين (" ديلا فالى " ١٩٨٤ ، " هودجز " ١٨٩٥ ، " شى " ١٩٨٣ ، " كرون " ١٨٩٥) أن البيئة (اختيارات الجلوس ، ومستوى الراحة والإضاءة) وأساليب التعلم (العام ، التتبعى ، المجسم ، المجرد ... إلخ) كلها عوامل مهمة تؤثر على نجاح الطالب .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قد نقلل من دافعية وتعلم الطلاب دون قصد عندما نصر على وضع قيود على عملية الجلوس ؟ اسمح للطلاب أن يغيروا أماكن جلوسهم ، ووفر لهم خيارات بخصوص نوع الجلوس والمقاعد ، وتقبل إعادة تغيير أماكن الجلوس ، وترتيبها لتحسن البيئة .



بحث " مارتن فورد " (١٩٩٢) في البيئات المثالية المحفزة للدافعية ، ووجد أربعة عوامل مهمة جداً تؤثر فيما يطلق عليه " معتقدات السياق " ، وهي العناصر الفعالة التي تحدث خارج نطاق الطالب ، أي أنها موجودة في البيئة التي يتواجد فيها . وفقاً لـ " فورد " فإن كل ما يلي يجب توافره لخلق بيئة مثالية للتعلم .

- **لابد أن تتوافق البيئة مع الأهداف الفردية للطالب . وهذا يعني أن بيئة التعلم يجب أن تكون مكاناً يجعل المتعلم يحقق أهدافه الشخصية .**

- **يجب أن تتوافق البيئة مع أسلوب الطالب البيولوجي والاجتماعي والمعرفي . وهذا يعني أنه إذا حدث التعلم المجرد في حجرة مزدحمة مليئة بالتنافس ، وبها إضاءة فلورسنت ستكون مشكلة للمتعلم الذي يتعلم بالمجسمات ، ويحتاج لمساحة ، ويفضل العمل التعاوني .**

- **يجب أن توفر البيئة للطالب المصادر التي يحتاج إليها . وعلاوة على المواد ، والنصائح ، والأدوات ، ووسائل النقل ، والمواد الخام ، يحتاج الطالب للوقت الكافي ، والدعم وتسهيل الدخول لما يريد من معلومات .**

- **يجب أن توفر البيئة مناخاً تدعيمياً وانفعالياً إيجابياً ، ومن المهم جدًّا وجود إحساس بالثقة والدفء والأمان وتقبل الأقران .**

كطفل هل وجدت نفسك منهمكاً في التعلم بشكل طبيعي وبلا جهد ؟ ولماذا ؟ هل كانت المواصفات المذكورة أعلاه متأصلة في بيئة تعلمك ، ما مدى تواجدها في بيئة التعلم لدى الطلاب اليوم ؟



ماذا يعني هذا بالنسبة لك ؟

إن الطلاب الذين تعتبرهم بدون دافعية قد تكون لديهم دافعية عالية إذا ما توافرت لهم الظروف الملائمة . ارسم صورة كبيرة توضح ظروف التعلم المثالي ، وعلقها في الفصل أو المكتب ، واتخذها كدليل لتحفيز نفسك وطلابك .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

حالات الانتباه

كيف تستحوذ على انتباه المخ ؟

ما الذى يؤثر على الانتباه ؟

الانتباه الزائد عن الحد

تكوين المعنى

كيمياء الانتباه

دور الضحك

كيمياء النشاط الجسمانى

تحولات الانتباه

كيف ننصت ؟

الحالات المثالية للتعلم

توافق التحدى والإتقان

ما الذى تخبرنا به موجات المخ ؟

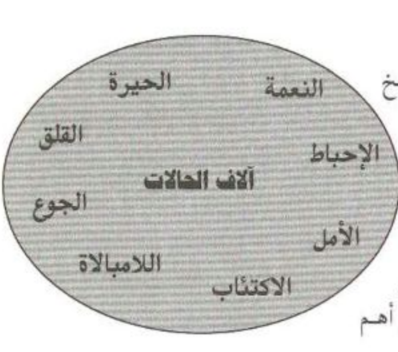
٩

حالات الانتباه

إن مستوى الانتباه الذى نحتاجه فى موقف التعلم محدود بإدراكنا لقيمته ، تـذكر أن المـخ منتبـه جدًا للمعلومات التى تؤمن سلامتنا . وفى الواقع فتلك هى الحالة التى تستدعى أقصى انتباه ـ حالـة لا تحدث فى الفصل أو فى بيئة التدريب من حسن الحظ . وبما أن حالة البقاء على قيد الحياة هـى حالة انتباه مخصصة لمسألة الحياة أو الموت ، فلا يمكننا أن نأمـل كمعلمـين أن يـصل طلابنـا لهـذه الدرجة من الانتباه فى الفصل ؛ فهذا ليس شيئاً صحياً . ولكننـا يمكـن أن نعمـل علـى إيجـاد بيئـة مرنة تتيح للطلاب التركيز على جوانب التعلم التى لها معنى شخصى لهم .

فكر ـ على سبيل المثال ـ كيف ينتبه المخ عندما ترى إعلاناً عن منتج تحتاج إليه ، ولكن لا يحدث نفس الشىء عندما ترى إعلاناً عـن منـتج لا تحتـاج إليـه . هـذا الفصل يستكـشف الآليـات والحـدود الخاصة بعملية الانتباه ، وكيف يمكننا أن نستغل مدى انتباه الطلاب لتحقيق التعلم المثالى .

كيف تستحوذ على انتباه المخ ؟



يميل المخ فطرياً لمثيرات من نوع محـدد . وبمـا أن المـخ لـيس مـصمماً لكـى ينتبـه بـوعى لكـل أنـواع البيانـات الموجـودة أمامـه فهـو يعمـل وينتبـه بالقـدر الكـافى المطلـوب للبقـاء علـى قيـد الحيـاة . وعمليـة تحديـد الأولويات تحدث بطريقة طبيعية ، وطوال الوقـت فـى الوعى واللاوعى . وبالنسبة للمـخ فـإن أهـم عناصـر هـى التباين والانفعالات . ووجود شىء جديد غير مألوف هو أهـم ثالث عنصر يجذب انتباه المخ .

فى الجرائد الصفراء تقرأ خبراً كالتالى : " طفل عملاق برأسين يولد لقزم " ، ومذيع يتحدث بتشويق قائلا : " جريمة قتل مزدوجة فى مجتمعنا مع مفارقة مصدمة ... التفاصيل فى أخبار الساعة الحادية عشرة " . فى عالم ملئ أكثر من اللازم بالبيانات غير المهمة ، فإن العبارات الجديدة مثلما سبق تستحوذ على انتباهنا . يعرف المعلنون كيف يتلاعبون ويتحكمون فى انتباه المخ . أليس من الممكن لنا أن نفعل نفس الشيء ؟ من السهل تحديد تلك التحيزات . فكر كيف أن إلقاء نظرة على الزحام قد يلفت نظرك لشيء مختلف ـ مثل حركة مفاجئة ، أو لون ، أو مشهد غير مألوف ، أو وجه ، أو صوت مألوف لم تتوقعه ، أو شيء يثير انفعالاتك .

أى مثير يظهر فى بيئتنا المباشرة ، ويكون جديداً ، ويثير انفعالات قوية بالقدر الكافى (تباين عال) سيستحوذ فى الحال على انتباهنا .

ويواجه المتعلمون اليوم كماً زائداً من المثيرات ـ فهم مصدمون أو منفعلون بسبب أخبار التلفاز والجرائد الصفراء . وكنتيجة لذلك ، ففى بيئة تعلم ساكنة قد يشعرون بالملل والضيق والعزلة . والمعلمون الذين يعرفون كيف يستغلون تحيزات انتباه المخ يستحوذون على انتباه طلابهم لفترة أطول . ولكن تلك هى نصف المعركة . النصف الثانى هو مواصلة جذب انتباه الطلاب للتعلم المفيد لهم ، لكى يتحكموا هم أنفسهم فى انتباههم وعملية تعلمهم . فى إطار ذلك المعنى لا يكون المعلم محور الاهتمام والانتباه ، بل الطلاب ، وبالتالى يكون الحفاظ على انتباههم شيئاً مهماً للغاية .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

أعط الطلاب تحكما (ومسئولية) أكثر ، واجعلهم ينهمكون فى تكوين بيئة الفصل ، ومشروعات دراسية ، وقواعد ، وإجراءات ، وعواقب . وفر لهم اختيارات فى المنهج وتأكد من أن بيئة التعلم تعكس الإحساس بالحرية والتعبير الفردى والاختيار . شجعهم على متابعة مشروعات مثيرة وواقعية تثير فضولهم ورغباتهم الطبيعية . وقم برحلات ميدانية ، وقم باستضافة المتحدثين البارزين فى ندوات للطلاب . واعترف بالفروق الفردية فى التعلم ، والأساليب المختلفة فى الحياة . واستثمر تحيز المخ للتباين العالى : كن جريئاً أو ممتعاً أو مختلفاً . سهل المشروعات للطلاب ، لكى لا تكون أنت محور الانتباه الصارخ طوال الوقت . وشجع العمل الجماعى : التجديد والتنويع الذى يحدث عن طريق إشراك طلاب آخرين يزيد من قوة الدافع ، ويوثق علاقة المتعلم بما يتعلمه .

عن طريق نشاط أكثر من المتعلمين وأقل منك : استحوذ على انتباههم بدلاً من أن تطالب به .

ما يؤثر على الانتباه

نعرف أن مستوى الانتباه يتحدد بتفاعل عدة عوامل مثل ١) المدخلات الحسية ؛ أى عن طريق الحواس مثل : (الكتب ، وشرائط الفيديو ، والرحلات الميدانية) ، ٢) كثافة البيانات أو أهميتها (مثل : التهديد أو الفرحة أو الألم) ، ٣) حالة كيمياء المخ فى اللحظة الراهنة ، (مثلاً : مستوى الهرمونات أو الببتيدات والناقلات العصبية) . تتابع العناصر فى عملية الانتباه يكون كالتالى : ١) الإنذار الأول أو الملاحظة الأولى (مثلاً : " ياه ، ثمة شيء يحدث هنا ") . ٢) التوجه (مثلاً : " أين ؟ " ، ٣) التحديد (مثلاً : " ما هذا ؟ ") ، ٤) القرار (مثلاً : " هذا ما أريد القيام به) . والإجابة عن سؤال " لماذا ؟ " سوف تحدد كم ومدى الانتباه الذى سيحدث . وعندما تم استخدام الأجهزة المعقدة لرصد الصور لملاحظة ما يحدث فى المخ على مختلف مستويات الانتباه ، شاهد العلماء تدفق تيار الطاقة الكبير لمناطق محددة فى مستويات الانتباه العالى . باختصار ، عندما تنشط منطقة محددة فى المخ يرتفع مستوى الانتباه .

إذن كيف يعرف مخك المعلومات المهمة التى يجب أن ينتبه إليها فى لحظة ما ؟ السر هو أن الجهاز البصرى (المسئول عن حوالى ٨٠٪ ـ ٩٠٪ من المعلومات التى تأتى للطلاب ممن لا يعانون من أى مرض يحول دون استقبال المعلومات للحواس) ليس طريقاً ذا اتجاه واحد . فإن المعلومات تنتقل فى طريق ذى اتجاهين من العين لمهاد المخ إلى اللحاء البصرى والعكس . هذه التغذية المرتدة هى الوسيلة التى بها " نحدد " مدى انتباهنا ؛ حتى نتمكن من التركيز على شيء بعينه . والشيء العجيب هو أن مراكز الانتباه تحصل على تلك التغذية المرتدة من اللحاء بمعدل يبلغ ستة أضعاف ما يأتى من الشبكية . والمخ يصحح بطريقة معينة الصور الآتية له لمساعدتك على أن تظل منتبهاً ، ولكن عندما يصل لأقصى سعة له يقوم بتصنيف المثيرات القادمة . أى أن المخ لديه آلية داخلية لمنع المدخلات عندما يريد ذلك .

الانتباه الزائد عن الحد

نحن نستوعب معلومات أكثر من اللازم على مستوى اللاوعى ، ولذلك من الضرورى جداً وجود وقت للراحة ، والتوقف عن تلقى المعلومات لاستيعاب المعلومات الواردة . إذا بدا لك أن الطلاب فقدوا انتباههم فى الفصل فكر فى أنهم يمرون بمرحلة توازى فى أهميتها عملية التعلم ـ التأمل . ووقت الراحة مهم للغاية ، حتى يتم استيعاب التعلم ، ويصبح له معنى شخصى لكل متعلم . ويختلف كم المعلومات الذى يمكن للمرء استيعابه قبل التشبع من فرد لآخر ، ولكن يجب على

الجميع فى النهاية استيعاب المعلومات داخلياً إذا أردنا أن ينطبع التعلم الجديد فى المخ . ويمكننا كمعلمين أن نحل تلك المشكلة إذا ما كنا واعين بها . خطط لبعض الأنشطة وخصص وقتاً للراحة وينبغى أن يكون وقتاً بعد كل حصة بها تعلم جديد . وتلك الأنشطة قد تشمل التريض الخفيف ، وعزف الموسيقى ، ورمى الكرة ، وتمارين التمدد ، ورسم خريطة عقل لبضع دقائق .

تكوين المعنى

البشر كائنات ينشدون المعنى بطبيعتهم ، ولكن فى حين أن البحث شيء فطرى ، فإن النتيجة النهائية ليست تلقائية دائماً . وبما أن المعنى يتولد من الداخل فإن المدخلات الموجودة بكمية أكثر من اللازم قد تعوق عملية التعلم . والقاعدة المهمة التى يجب أن نتذكرها هى أنك إما أن تستحوذ على انتباه طلابك ، أو أن تتركهم ليقوموا بتكوين المعنى ، ولكن ليس القيام بالأمرين معاً فى نفس الوقت . قم بتكوين مجموعات صغيرة من الطلاب بعد تقديم المعلومات الجديدة لكى يقوموا بفرزها ، ويبتكروا الأسئلة ، ويؤلفوا سيناريوهات محتملة عما تعلموه بأن يسألوا : " ماذا لو .... ؟ " ، وشجع الطلاب على إيجاد معنى شخصى فى التعلم الجديد . واشرح لهم كيف يرتب المخ المعلومات لحظة بلحظة حسب أهميتها .

وأثناء المرحلة الضرورية للاحتفاظ بالمعلومات يقوم المخ بفحص كل المثيرات الجديد الواردة إليه ، ويبدأ فى فرزها فى شبكة معلوماته ، ويبحث عن الروابط ، والاستخدامات ، والإجراءات ، بينما يفرز ويخزن . ويقول د. " آلان هوبسون " (١٩٨٩) العضو فى كلية " هارفارد " : " إن تكوين الروابط وعملية التعزيز تحدث فقط فى وقت الراحة " . وبعض الوقت المخصص للتأمل ـ وكتابة المفكرات والمناقشات فى نطاق جماعات صغيرة ـ يفيد المخ للغاية بعد تقديم المواد الجديدة .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

وفر وقتاً لاسترخاء الطلاب . فمثلما تحتاج الكعكة لوقت لكى تهدأ بعد خروجها من الفرن ، فالمخ وترابطاته العصبية بحاجة إلى الوقت لتعزيز المعلومات بعد التعلم . وأفضل نوع من التأمل ليس العمل الذى يتطلب الجلوس أو الواجب المدرسى ، ولكن المشى وتمارين التمدد ، والمهام المعتادة فى الفصل (مثل تنظيف السبورة ، أو تعليق الأعمال الفنية) والرسم العبثى ، أو مجرد الراحة . وكل من أوقات الراحة ، والغداء ، والذهاب للمنزل يمكن اعتبارها أوقاتاً للاسترخاء الذهنى . ومن الناحية المثالية فإن " فترات راحة المخ " يجب أن يتم إدراجها فى خطط دروسك كل عشرين دقيقة مثلاً . وكلما كانت المعلومات الجديدة صعبة ، عليك بزيادة وقت التأمل .

كيمياء الانتباه

إن المواد الكيميائية التى يفرزها المخ هى شريان الحياة لجهاز الانتباه . وتلك المواد تشمل الناقلات العصبية والهرمونات والببتيدات . والناقل العصبى " أسيتيلكولين " يسبب النعاس . وبصفة عامة تكون مستوياته أعلى فى فترة العصر والليل . ويؤكد الباحثون أنه من بين كل المواد الكيميائية فإن مادة " النوربينفرين " هى التى تتدخل بشكل خاص فى عملية الانتباه . وتشير الدراسات (" بينى " وآخرون ١٩٩٦) أنه عندما نشعر بالنعاس نكون فى حالة مزاجية جيدة ، وتنخفض مستويات مادة " النوربينفرين " ، وعندما ننشط أكثر من اللازم ، ونشعر بالتوتر فإن مستويات تلك المادة ترتفع .

وعندما يتوتر الفرد أو يشعر بالتهديد ، يتم إفراز هرمونات " الكورتيزول " و " الفاسوبرسين " و " الإندروفين " . ورد فعل الجسم لكل هذا الإفراز الكبير للهرمونات يكون محدداً وفورياً . على سبيل المثال : إذا تم استدعاء الطالب لحجرة الناظر ، قد يرتفع معدل نبضات قلبه ، ويحدث احمرار فى الجلد ، ويسرى فى الجسم شعور بالتوتر . وتغيير الكيماويات يعنى تغييراً محتملاً فى السلوك . على سبيل المثال : لكى تعد الطلاب للعمل الإبداعى ، قد تكون اكتشفت بالفعل أنه يجدر بك أن تخلص الطلاب من حالة التوتر بالحركة ، أو الموسيقى ، أو سرد الحكايات .

يعتمد التعلم على الحالة المزاجية والانفعالية والنفسية والفسيولوجية للطلاب حيث تمثل جميعها أساساً لإدخال المحتوى التعليمى . وحالة المتعلم أو البيئة الخاصة بالخلايا العصبية يمكن التأثير عليها فى الفصل بتدخلات بسيطة . وبمجرد استخراج الحالة الملائمة للتعلم لا تكون عملية التعلم متعبة للمتعلم والمعلم .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

اعمل على خلق حالة من الهدوء (ومؤشرها زيادة هرمون " السيروتونين ") عن طريق طقوس وأنشطة متوقعة مثل عبارات بدء الحوار وإنهائه والتحيات ... إلخ . ولبث الطاقة وتحفيز الحركة حاول استخدام المفاجأة (ومؤشرها زيادة هرمون الكورتيزول والأدرينالين) بشيء جديد ، أو تغيير غير متوقع . والحالة المثالية للتعلم بانتباه هى وجود توازن بين معدلات " السيروتونين " و " الكورتيزول " و " الأدرينالين " . فأكثر من استخدام الأشياء الجديدة ، وهكذا سينتفع الطلاب من كل أنواع الهرمونات .

دور الضحك



درس د. " ويليام فراى " من جامعة ستانفورد (١٩٩٧) وزملاؤه رد الفعل البيوكيميائى للجسم إزاء الضحك . وقد أدخل الباحثون قسطرة فى أوردة طلاب الطب لقياس أى تغيير قد يحدث فى كيمياء الدم أثناء مشاهدة عرض كوميدى . ولاحظوا ارتفاعًا فى نشاط خلايا الدم البيضاء ضمن تغييرات كيميائية أخرى . ويقولون إن رد الفعل للضحك قد يزيد من إنتاج الجسم للناقلات العصبية ، وهى مهمة جداً للتيقظ والذاكرة .

وهذا يحدث فارقاً ؛ لقد أدركنا أن الضحك يقلل التوتر وتقليل توتر المخ والجسم يجعل الطالب مؤهلاً لتلقى العلم . ذكر د. " نورمان كازينز " (١٩٨١) فى كتابه " Anatomy of an Illness " أن العلاج بالضحك كان أحد أدواته فى صراعه الشخصى ضد مرض السرطان الذى أصابه . ولكن هل نعرف مدى تأثير الضحك عن يقين ، وأثره فى تغيير كيمياء المخ . ويقول د. " أوثر ستون " من جامعة " نيويورك " ورفاقه : " إن الضحك والاستمتاع والخبرات المتعة تحسن وظائف جهاز المناعة لمدة ثلاثة أيام ـ يوم وقوع التجربة المتعة ويومين بعدها " .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

شجع المتعلمين على الاستمتاع بعملهم . احتفل بالتعلم الجديد ، واحفظ كماً كبيراً من النكات الملائمة التى تتمتع بذوق رفيع حتى تجعل الحصص المملة مثيرة . شجع الطلاب على النظر للجانب المشرق من الحياة ، وأن يذكروا قصصاً مضحكة ومرحة فى الفصل فى الأوقات المناسبة . وفر فترات من الوقت لإلقاء النكات من وقت لآخر لإزالة التوتر . وعلق على الحائط رسوماً كاريكاتورية ، ووفر للطلاب كتباً هزلية ملائمة .

كيمياء النشاط الجسمانى



معظمنا يشعر بتحسن فى حالتنا النفسية عندما تكون صحتنا جيدة ، ونمارس القليل من الرياضة . ولكن هل يستفيد المخ حقاً من الرياضة ؟ يذكر د. " كيه . آر . إيزاكس " وزملاؤه فى بحثهم عن الفئران (١٩٩٢) أن النشاط البدنى يزيد من معدل تدفق الدم للمخ .

وتقول د. " كارلا هنافورد " (١٩٩٥) إن استخدام حركة الأطراف له تأثير كبير على التعلم ، وهذه تشمل تحريك الذراعين والقدمين فى كل جانب من جانبى الجسم (مثلاً لمس الكتف الأيمن باليد اليسرى) . وحيث إن الفص الأيسر للمخ يتحكم فى الجانب اليمن من الجسم والعكس ، فإن تحريك الذراعين والقدمين بتلك الطريقة يجبر المخ على " التحدث إلى ذاته " . المخ المنهمك فى عدة أنشطة يكون أكثر كفاءة وفاعلية . وبالنسبة للطلاب الذين يعانون من عدم القدرة على التفكير فى لحظة معينة ، فإن تلك الأنماط الحركية قد تكون علاجاً مثالياً وبسيطاً لتشغيل فصى المخ لتحقيق أقصى استفادة . وهذا مفيد حقاً على وجه خاص للطلاب الذين يشعرون بالنعاس ، أو الضجر والملل ، أو الإحباط ، أو انعدام القدرة على التفكير أو التركيز .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

عندما تتمشى بنشاط أو تمارس الرياضة قبل أن تبدأ يومك فسوف تشعر أنك فى حالة أفضل . وهذا ليس من قبيل المصادفة ؛ فالجسم النشيط يحفز وينشط الذهن . والطلاب النشيطون يميلون للانتباه والتيقظ أكثر من غيرهم . ويمثل إدراج الأنشطة البدنية فى الجدول الدراسى عادة تعلم جيدة . خصص دقيقتين فى أول الحصة لتنشيط الطلاب . سينشط التعلم كثيراً مع أنشطة مثل تمارين التمدد والمشى بنشاط وتحريك الأطراف . وخصص وقتاً لراحة المخ أثناء الحصة ، ولا يهم أن تكون طويلة ، ولكن ينبغى أن تكون ذات طول مناسب . فعندما يبدأ الانتباه فى التشتت ، يكون هذا هو الوقت المناسب .

تحولات الانتباه

يتحول انتباه مخنا ما بين المثيرات الخارجية والداخلية بصورة تلقائية ومتكررة . وتغير بؤرة التركيز عنصر مهم فى ١) الحفاظ على الفهم ، ٢) تحديث ذاكرة المدى الطويل ، ٣) تقوية الشبكات العصبية . ويحتاج المخ لبعض الوقت ليندمج داخل ذاته لربط الحاضر بالماضى والمستقبل ، وبدون ذلك ينخفض مستوى التعلم بشدة .

عندما نفكر فى النتائج الحالية فى مجال أبحاث المخ يتضح أن مفاهيمنا السابقة عما هو ملائم للمخ وغير ملائم له هى مفاهيم خاطئة تماما .

والعاملان المهمان للغاية لتحديد مقدار ووقت استيعاب المعلومات الذى يحتاجه المرء هما خلفية المرء عن الموضوع أو مقدار المعلومات السابقة ، والمهارات الموجودة لديه ، ومدى تعقيد المادة العلمية الجديدة . عندما تكون جدية وتعقيد المادة مرتفعاً مع انخفاض خلفية المتعلم عنها نجد أن زيادة وقت الاستيعاب أصبح ضرورة ملحة . والعكس صحيح : ففى ظل وجود خلفية عالية للمتعلم ، وانخفاض فى مستوى جدية وتعقيد المادة (مثلاً مراجعة درس سابق) يحتاج الطالب وقتاً أقل للاستيعاب .

ويحتاج بعض الطلاب لوقت داخلى وخارجى متساوين ، بينما تكون النسبة عند الآخرين ٥ : ١ ، وهذا يعنى أن لديهم مدى انتباه أطول . عندما ترى طالباً متفوقاً لا ينتبه فى الفصل فمن الخطأ أن تفترض تلقائياً أنه يضيع وقته عمداً . بل قد يكون قد لاحظ شيئاً فى الدرس ذكره بمعلومات فى ذاكرته ، أو جعل تركيزه داخلياً .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قد يكون مفهومنا عن التعلم غير مناسب . إنها لفكرة سيئة أن نحاول الاستحواذ على انتباه الطلاب بنسبة ١٠٠٪ من الوقت . فالطلاب الذين نعتقد أنهم لا يعطوننا تركيزهم قد يكونون يعيدون التفكير فى المعلومات السابقة فى ضوء المعلومات الجديدة . خصص وقتاً للتأمل كل يوم ، ووقتاً جماعياً أو ثنائياً للاستيعاب والمناقشة . وتجنب إلقاء المحاضرات الطويلة وخصص أوقاتاً للراحة ، واهتم بحالات الطلاب كجماعة وكأفراد .

كيف ننصت ؟

ركز عدد من الباحثين (" جوردون " ١٩٧٨ ، " ميلز " و " رولمان " ١٩٨٠ ، " شفارتس " و " طلال ١٩٨٠) على الاستماع ومسائل الإدراك فى التعلم . ومن خلال أبحاثهم تم اكتشاف أن الأذن اليمنى تسمع بشكل يفوق اليسرى . وكلما زاد تعقيد الاستماع زادت كفاءة الأذن اليمنى ؛ لأن المدخل للفص الأيسر للمخ (القادر أكثر على استيعاب البناء الداخلى للنبرات الصوتية المعقدة) يتحقق أكثر من خلال الأذن اليمنى .

أجرى الباحث د. " إيه . أسبجورنسن " وزملاؤه تجربة مع أربعين فتاة يستخدمن أيديهن اليمنى فى أداء مهمة من خلال ٣٦ محاولة مع أربعة أنواع مختلفة من التعليمات ، وكانت تلك التجربة لتحديد إذا ما كان السمع يحدد الفرق فى اتباع التعليمات . وقد قام الباحث بتنويع حركات الرأس والعين (معاً ومنفصلين) لجانبى الجسم الأيمن والأيسر ، وتنويع التعليمات تجاه

مصدر الصوت أو بعيداً عنه . وكانت النتائج هى تفوق الأذن اليمنى فى كل المجموعات فى كل الأحوال .

ويقول د. " ألفريد توماتيس " وهو من رواد مجال الصوتيات والسمع (١٩٨٣) أن الأذن اليمنى هى الأفضل للسمع والتعلم واللغة . وقد أوضحت دراساته أن القراء العاديين يخطئون فى القراءة عندما يسمعون بالأذن اليسرى فقط . وبالتالى نجح فى علاج آلاف من يخطئون فى القراءة باستخدام العلاج بالصوت لتحسين قدراتهم على سماع الترددات العالية للصوت .

ويقول رائد الموسيقى " دون كامبل " (١٩٨٣ ، ١٩٩٢) : " إن نصف سكان العالم يغيرون رد فعلهم الصوتى اعتماداً على ما تتلقاه الأذن من معلومات " . ويضيف أنه إذا كان لديك معلومات متتابعة ومفصلة لطلابك ، فعليك أن تجعل مكانك فى الفصل مناسباً بحيث تخاطب الأذن اليمنى ؛ لأنها الطريق الأقرب للفص الأيسر للمخ .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

راقب طلابك . فقد تلاحظ أن بعضهم يميلون رؤوسهم باستمرار لجانب محدد لكى يسمعوا بشكل أفضل . وقد يستخدمون بدون وعى جانب المخ الذى يوفر لهم أفضل فهم . فمثلما يوجد من يستخدمون اليد اليسرى أو اليمنى يوجد بالمثل تفضيل فى استخدام الأذن ؛ ولكنه لا يرتبط باستخدام اليد . وبعض الطلاب يستمعون بشكل أفضل عندما يغيرون أماكنهم ، أو يقومون بتدوير أيديهم حول الأذن التى تسمع أفضل من الأخرى . وبينما تشرح ، احرص على أن يصل صوتك لكل الطلاب بفاعلية من خلال موقعك باستمرار فى الفصل . تحرك فى الفصل عندما تتحدث . واجعل الطلاب ينتقلون فى جماعات يومياً ، ويجلسون فى أماكن مختلفة كل أسبوع حتى لا يشعر أحدهم بأن موقع جلوسه يمثل عبئاً عليه .



يحدث القليل من التعلم عندما يتوتر الطلاب ، أو يشعرون باليأس ، أو تنتابهم حالات بائسة أخرى . ولكن عندما يتم تحفيزهم إلى حالة إيجابية يتحسن أداؤهم فى التعلم . يذكر عالما النفس الشهيران من جامعة " شيكاغو " " ميهالاى تشكسنتميهالاى " وزوجته " إيزابيلا " (١٩٩٠) فى كتابهما : The Psychology of Optimal Experience أن حالة الوعى المعروفة بـ " التدفق " هى المعيار الرئيسى للتعلم المثالى . وعلى الرغم من أنه من المستحيل أن نستدعى حالة من التركيز غير المتقطع فإنها تحدث عندما ينهمك الفرد فى نشاط ما بكل كيانه . أى أن الإحساس بالذات وبالوقت يتلاشى ، والذى يتبقى هو المتعة الخالصة ، والانهماك فى التجربة . وغالبًا ما تحدث تلك الحالة للأطفال والمراهقين والرياضيين أكثر من الكبار العاديين .

ويعرف د. " تشكسنتميهالاى " كلمة " تدفق " على أنها نمط من النشاط تظهر به أهداف فردية أو جماعية كنتيجة للمتعة فى هذا النشاط (وليست كالأنشطة المفروضة) والتفاعل مع البيئة . وعندما تتوافق مهاراتك وانتباهك وبيئتك ، فإن حالة التدفق ستحدث . ويظهر الإبداع والتعلم بشكل سريع عندما يتم تشجيع الطلاب على " اتباع تيار التدفق " ، بينما يستمتعون بأنفسهم ، ويحددون تحديات التعلم التى تواجههم . وتلك الفلسفة تسمح للمتعلمين بتولى مسئولية تعلمهم فى حالة من الاسترخاء .

وتظهر حالة التدفق غالباً عندما يتساوى توازن التحدى مع الإتقان . لنفترض على سبيل المثال أنك قررت تعلم العزف على آلة " الساكسفون " (أو إجادة لغة أجنبية ، أو التزحلق على الجليد ، أو رياضة الجولف ، أو التريض ، أو تصفح شبكة الإنترنت .. إلخ) فى البداية يستغرق التدريب جهداً كبيراً ولكن بمرور الوقت يصبح الأمر سهلاً بطريقة غامضة قبل أن تدرك ذلك ، وستجد نفسك مستمتعاً ! فيمر الوقت دون أن تشعر وتتحسن مهاراتك ، ويحدث هذا التحسن دون عناء . وهكذا تكون قد وصلت للتوازن المثالى حيث يتوازى مستوى مهارتك مع التحدى . راقب طفلاً يلعب فى الثلج ، أو على الشاطئ ، أو عند البحيرة ، حيث يصبح منهمكاً تماماً ، ويمر الوقت به دون وعى ، وقبل أن يدرك يجد أنه قد حان وقت وجبة العشاء . ويجد نفسه قد تعلم الكثير .

- عندما يواجه الطالب بعض التحدى لفهم معلومات ليست سهلة جدًا أو صعبة جدًا (والأفضل أن يختارها الطالب بنفسه ؛ لكى تتعلق وترتبط بشخصيته أكثر) .
- عندما يكون مستوى التوتر منخفضاً أو متوسطاً ؛ استرخاء عام (لا يعنى ذلك انعدام التوتر) .
- عندما يحدث انغماس فى حالة " التدفق " حيث يتم تركيز الانتباه على التعلم والفعل (بدلاً من التركيز على الذات وتقييمها) .
- عندما توجد حالة من الفضول والترقب (عندما يكتشف المتعلم اهتمامه بمادة ما ، وينمى ذلك ويستثمره) .
- عندما يشعر ببعض الحيرة (قد تكون دافعاً للتعلم إذا كانت لفترة قصيرة) .

توافق التحدى والإتقان

وفقاً للمعهد القومى للصحة العقلية ، وكما رأينا عند استخدام الأجهزة المعقدة لتصوير نشاط المخ فإن معدل ذلك النشاط يزيد عندما تزيد الأنشطة فى تعقيدها وصعوبتها ، حتى عندما لا ينجح الطلاب فى التجارب الصعبة جدًا يستمر انهماك المخ فى النشاط . على سبيل المثال : قد تلعب التنس بصورة أفضل عندما تلاعب منافساً يمثل تحدياً بالنسبة لك . ولكن إذا كان مستوى مهاراته يختلف عنك (أقل أو أسوأ منك) فغالباً ستفقد اهتمامك سريعاً .

ويقول د." تشكسنتميهالاى " إننا نتعرض " للحالة السحرية " التى تسمى التدفق كل يوم . وذلك عندما يكون التحدى أعلى من قدراتك يسبب ذلك القلق . ولكن عندما تفوق قدراتك التحدى يسبب ذلك الملل . ولكن عندما يكون مستوى التحدى مساويا لمستوى مهاراتك فسوف تحظى بتجربة رائعة ! من السهل أن يدخل الطلاب فى حالة تعلم مثالية إذا تذكرت ما كان يجعلك أنت تدخل فى تلك الحالة .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن التدريس بطريقة تشجع الطلاب على الوصول لحالة التدفق قد يكون من أهم أدوارك ؛ حيث يتكون لدى الطلاب دافع داخلى ، ويصبح التعلم ممتعاً . ساعد طلابك على الوصول لحالة التدفق بتهيئة الظروف الملائمة لها . فالتعليمات الإجبارية التى تقال خطوة بخطوة قد تنجح فى المراحل الأولى للتعلم (لغرس التركيز والثقة والدافع داخلهم) ولكن بعد اجتياز تلك المرحلة لن يفلح هذا الأسلوب . اجعل مستوى التحديات عالياً والتوتر أقل . دع الطلاب يحددون إيقاع تعلمهم ، ووفر لهم الدعم اللازم . اجعلهم يصممون مشروعاً معقداً يتعلقون به ، ثم نوّع المصادر لكى تكون المهام فى مستوى قدراتهم . اجعل الأمر ممتعاً بالمحاكاة والعمل الجماعى والتكنولوجيا ، وتحديد موعد لتسليم المشروع ، مع الحفاظ على المستوى المناسب من الإرشاد والتحكم .

ما الذى تخبرنا به موجات المخ ؟



من الطرق الأخرى لمعرفة الحالات التى يمر بها الفرد هو أن نرى أنماط موجات المخ . فإن قراءات جهاز رسم المخ بالكهرباء تمدنا بمقياس نشاط المخ فى فئات محددة . وذلك يحدث بملاحظة التفاعلات الكيميائية التى ينتج عنها مجال كهربائى يقاس بوحدة تسمى (الدورات لكل ثانية) . وتتدرج أنماط موجات المخ تحت هذه الفئات :

أنماط موجات المخ

دلتا	٠ ـ ٤ هرتز	نوم عميق / لا يوجد إحساس بالعالم الخارجى
ثيتا	٤ ـ ٨ هرتز	وقت الغسق / نوم خفيف / تأملى
ألفا	٨ ـ ١٢ هرتز	الوعى / الاسترخاء / الهدوء / الانتباه
بيتا	١٢ ـ ١٦ هرتز	وعى الاستيقاظ العادى
بيتا العليا	١٦ ـ ٣٠ هرتز	تركيز شديد موجه للخارج
كيه كومبلكس	٣٠ ـ ٣٥ هرتز	تجربة فهم شىء معقد
سوبر بيتا	٣٥ ـ ١٥٠ هرتز	حالات شديدة (مثل الحالات النفسية أو العصبية الشديدة)

إذن ما الحالة المثلى للتعلم ؟ يعتمد ذلك على نوع التعلم ومدته ، ولكن إليك الخلاصة العامة : " **دلتا** " ليست مفيدة لأى نوع من التعلم وفقاً للباحثين . " **ثيتا** " حالة نمر بها جميعاً ، ونخرج منها قبل النوم والاستيقاظ ، وهى رائعة للتفكير الهادئ فور القيام من النوم ، والترابط الحر للأفكار الإبداعية ، ولكنها سلبية فلا تصلح للتدريس أو التلقين المباشر . " **ألفا** " هى حالة تيقظ للاستماع والمشاهدة ولكنها سلبية نسبياً . " **بيتا** " رائعة للتفكير المعتاد ، وطرح الأسئلة ، وحل المشكلات ، ولكن " **بيتا العليا** " مثالية للحالات الشديدة مثل المناقشات وأداء المهام . " **كيه كومبلكس** " من الصعب السيطرة عليها وتنظيمها ؛ ولكن يمكنك تهيئة الظروف لها ، وإذا حدث ذلك فهذا رائع للتعلم . وفى النهاية فإن " **السوبر بيتا** " حالة شديدة جداً غير ملائمة للفصل والمدرسة والتعليم الرسمى . ومن الواضح أننا لا يمكننا استخدام جهاز قياس ورسم موجات المخ لقياس نشاط المخ فى الفصل ، ولكن يمكنك ملاحظة الحالات بطرق بسيطة . إليك بضعة أمثلة للانفعالات ، ولغة الجسد التى تعكس حالة الطلاب :

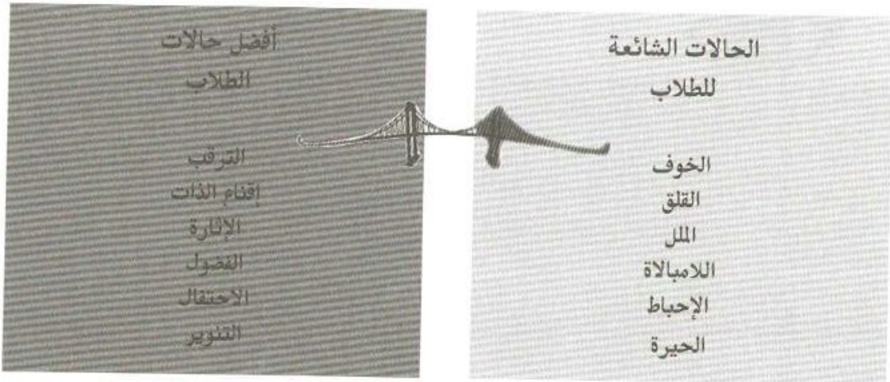




ما يشعر به الطالب	ما قد تشاهده
الخوف	ضيق التنفس ، وتيبس العضلات ووضع منغلق للجسم
الترقب	فتح العين عن آخرها ، وميل الجسم إلى الأمام ، وحبس التنفس
الفضول	لمس الرأس باليد ، وتعابير الوجه المشرقة ، وميل الرأس إلى أحد الجانبين
عدم الاكتراث	استرخاء الكتفين ، والجلوس باسترخاء والتنفس ، ببطء وعدم النظر للمعلم
الإحباط	الحركة العصبية لليد ، والتى تدل على التوتر والقلق ، وتيبس العضلات ، وقصر التنفس
إقناع الذات	تغير التنفس ، وهز الجسم ، والميل لأحد الجوانب مع الحركة

إذا لاحظت طالباً يعانى من حالة تعلم غير إنتاجية فلديك قرار يجب أن تتخذه ؛ إما أن تدع الأمر كما هو ، أو تسهل حدوث التغيير . وبما أن كل السلوكيات تعتمد على حالة الفرد فإنك إذا ساعدت الطلاب على الانتقال لحالة مثالية ستحصل على نتائج مثالية . وإذا سمحت باستمرار الطلاب فى الحالة غير الإنتاجية قد ينشأ ترابط سلبى يؤثر فى النهاية على التعلم على مستوى أعمق .

على سبيل المثال : إذا كانت حالة المتعلم هى الفضول ، ولكن المهمة الراهنة صعبة جداً فقد ينتقل سريعاً لحالة الحيرة . فى تلك اللحظة إذا لم يتم التخلص من حالة الحيرة ، سيتبعها إحساس بالإحباط . والمعلم الواعى يلتقط الحيرة قبل أن تتحول لإحباط أو الأسوأ أن تتحول إلى غضب أو لامبالاة . ومراحل الحيرة والإحباط تستغرق وقتاً طويلاً ، ولذلك فإن التوقيت شىء مهم . قد يكون لديك بضع دقائق لملاحظة المشكلة وحلها . ولكن إذا تجاهلتها ستتبعها مشكلة أكبر .



يخرج الطلاب ، ويدخلون فى آلاف الحالات يومياً مثلك تماماً . فالتعلم ليس فى الرأس فقط ، بل هو تجربة للعقل والجسم معاً . وشعورك وشعور طلابك مهم جداً ؛ حيث يؤثر على كل تجربة تعلم . إليك بعض الاستراتيجيات للتحكم فى حالات التعلم بطريقة مفيدة .

١. **الأنشطة** : ساعد الطلاب على الانتقال من نشاط لآخر ، وكثف من مشاركة الطالب فى الأنشطة المختلفة ، وكن قائداً لجلسة تمارين التمدد ، أو فى لعبة تبعث الطاقة فى الطلاب ، وانتقل من العمل الفردى للجماعى ، وغيِّر الأماكن ، أو افعل شيئاً جديداً .

٢. **البيئة** : قم بتعديل الإضاءة ، أو مكان الجلوس ، أو درجة حرارة الفصل ، واستخدم العطور ، أو الأصوات ، أو المواد التى تؤدى إلى التأين ، أو النباتات ، أو الألوان . وفر لهم بيئة آمنة انفعالياً .

٣. **مصادر الوسائط المتعددة** : أدخل فى الفصل جهاز فيديو ، وبرامج الكمبيوتر ، والبروجيكتور ، والموسيقى ، والشرائح الخاصة بالعرض .

٤. **المتعلمون** : غير من يتحدثون فى الفصل ، واجعل الطلاب يعلمون بعضهم البعض . وانتقل للجماعات أو الثنائيات فى المذاكرة .

٥. **الإيقاع** : قم بإيجاد نوع من التغيير فى الأفكار الرئيسية ، أو الجدول الدراسى ، أو الإطار الزمنى ، أو الأهداف ، أو المصادر ، أو القواعد ، أو الآراء .

٦. **التركيز** : أتح لهم الفرصة لمارسة تمارين التنفس (الشهيق والزفير ببطء من خلال الأنف) وخصص وقتاً للتخيل .

٧. **الاختيار** : وفِّر للطلاب الخيارات ، واطلب منهم المشاركة ، لأن الدافعية تزيد لديهم إذا زدت من تحكمهم وتحملهم للمسئولية . زودهم ببيئة آمنة ، وتغذية مرتدة مستمرة ، وفرص للتواصل الاجتماعى الإيجابى ، وتغذية ومياه بكميات مناسبة وكافية . استخدم عدة أساليب متنوعة للتدريب والتعلم .

كل يوم ستزداد مهارة فى قراءة حالات طلابك ، وتتحكم فيها بطريقة مفيدة . اسأل نفسك دائماً : " ما الحالة المنشودة لهذا النشاط التعليمى ؟ " . إذا كانت الإجابة هى حالة التأمل ، سهل لهم القيام بنشاط ، لتقليل حدة التوتر ، ثم شغِّل موسيقى هادئة . وإذا كان النشاط يستدعى حالة من النشاط ، فاجعل الطلاب يقفون ويتنفسون بعمق ، ثم قم بتشغيل موسيقى صاخبة . على أية حال احترم حالات طلابك ؛ أحياناً قد تعكس حالة الطالب مشكلة ذات جذور عميقة ، ولا يجب إغفالها . إذا استمرت أى حالة غير طبيعية لأكثر من يومين مع طالب معين ؛ فالأفضل أن تلجأ لمساعدة الإخصائى الاجتماعى للمدرسة ، أو أى متخصص فى الصحة النفسية .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

أكثر المعلمين كفاءة يعرف كيف يدرك ويتحكم فى حالات التعلم ، وفى النهاية يُعلم الآخرين كيف يفعلون ذلك بمفردهم . وبينما يدرك الطلاب إيقاع انتباههم تكون النتيجة وجود مضايقات أقل فى الفصل ، وطلاب أكثر قوة . ولنقل الطلاب من الحالات غير الإنتاجية ، إلى الإنتاجية ، زودهم بالخيارات فى الأنشطة ، وغيِّر صوتك ، وطريقة معالجتك للمشكلات ، وغيِّر أماكن الجلوس والإضاءة ، وقدم ألعاب الحركة ، أو أى نشاط وقم بتشغيل الموسيقى أو صمم لهم مشروعاً فنيًا . توجد مئات الخيارات ولكن ما يهم هو منحهم التحكم فى بيئتهم ، وتسهيل الانتقال من نشاط ذهنى أو معرفى إلى آخر بدنى أو إبداعى أو تأملى .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

التميز والمخ

احترام فروق أساليب التعلم

خصائص أساليب التعلم

متغيرات السياق

المدخلات

أشكال الاستيعاب والفهم

فلاتر الاستجابة

مرونة أساليب التعلم

تحذير بشأن أساليب التعلم

١٠

التميز والمخ

كل مخ ينمو بطريقة تميزه دون غيره ، وحتى مخ التوأم يختلف . أكثر ما يثير الدهشة هو أن لدينا جميعاً نفس الحامض النووى DNA فى ٩٩,٥ ٪ من أجسامنا ؛ ولكن الـ ٠,٥ ٪ المتبقية المختلفة ، والتى تخص كل فرد على حدة هى التى تجعلنا مختلفين . ومن أهداف التعلم المتوائم مع المخ إدراك هذه الحقيقة ، ومعرفة أسبابها . ويمكننا القيام بذلك باحترام وتشجيع الفروق بين المتعلمين . كم سيكون العالم مملاً إذا تعلم الجميع نفس الأشياء بنفس الطريقة فى نفس الوقت . إن التنوع فى مجال الجينات هو السبب فى قوة الجنس البشرى ، وقدرته على التحمل . وإحدى الطرق الرائعة لاحترام التميز والتنوع هى التفكير فى أساليب التعلم التى تلائم هذا التنوع .

احترام فروق أساليب التعلم

بينما يدعى العديد ممن قاموا بتأليف كتب عن أساليب وطرق وأشكال التدريس والتعلم أن النموذج الخاص بهم مبنى على المخ إلا أن تلك الأساليب كانت موجودة منذ زمن طويل قبل الموجة الحالية من أبحاث المخ . وأساليب التعلم مبنية على السلوكيات الملحوظة ، أو علم النفس ، وليس علم دراسة الأعصاب ؛ ولذلك لا يوجد " أساس " للمخ فى أساليب التعلم . وبعد ذكر ذلك يجب أن تلاحظ أن تلك النماذج قد تكون متوافقة مع فهمنا للفروق بين المتعلمين وتميزهم ، إلا أنها متوافقة فقط ، وليست مبنية على علوم دراسة المخ .

لا توجد طريقة محددة لإثبات أن إدخال أساليب تعلم محددة ، أو طرق تعلم تعاونية أو النماذج المتعددة للتعلم المبنى على الذكاء تفيد المخ . إلا أننا لا يسعنا التخلى عن استخدام تلك النماذج فقط لأن البيانات التى تدعمها نفسية واجتماعية ، وليست بيولوجية فى طبيعتها .

وهناك عدد لا حصر له من الدراسات أكد تفضيل الطلاب لأنواع مختلفة من أساليب الاستيعاب وأنشطة المتابعة . ونعرف الآن أن **الطريقة التى نتعلم بها** تؤثر على بناء المخ نفسه . ومجرد اختلاف أساليب التعلم لا يعنى أن تلك الأساليب مبنية على المخ . ولكن توفير الخيارات والطرق المتعددة فى بيئة التعلم يتوافق مع احتياجات المخ .

وعلى الرغم من وجود أبحاث كثيرة جدًّا تحدد وتبرز أهمية تنويع طرق التعلم ، فما الذى نجده من دلائل من علوم الأعصاب عن تنوع أساليب التعلم ؟ يقول د. " جيرالد إيدلمان " (١٩٩٢) إن تنشيط أجزاء مختلفة من المخ قد ينشط بشكل تلقائى أجزاء أخرى من المخ . ويقول د. " ريتشارد ريستاك " (١٩٩٤) : " إن التفاعل الديناميكى للنشاط العصبى داخل النظم وبينها هو أساس عمل المخ) . كما يقول د. " كارك بريبرام " (١٩٧٩) : " إن المخ له ميل يظهر فى رسم المخ عند قياس مختلف الوظائف وهذا يشمل ما يعنى أن المخ يعمل بشكل متواز " . وهكذا فإن المخ يستوعب على عدة مستويات فى آن واحد . وعلى الرغم من أن الطالب قد يفضل أسلوب تعلم محدد ، فإن أبحاث المخ تقول إن المخ يستوعب على عدة مستويات ، ومن مصادر متعددة .

إن مصطلح أساليب التعلم يصبح بلا مدلول عندما نفكر فى التنوع الذى يحيا به المخ .

على سبيل المثال ، بينما تعلم معظمنا فى دورات إعداد المعلمين أن نقدم الدرس بأسلوب منطقى وتتابعى ، إلا أن ذلك يعتبر أسلوباً عقيماً لمعظم الطلاب . لماذا ؟

٧٥ ٪ من المعلمين تعلموا أن يقدموا دروسهم بشكل منطقى وتحليلى ، بناء على هذا ينظمون دروسهم إلا أن ١٠٠٪ من طلابهم يستوعبون على عدة مستويات .

إن طريقة أساليب التعلم قد تساعد على النجاح فى المدرسة لبعض الطلاب ، ولكن قد يمثل ذلك إعاقة لطلاب آخرين . يذكر " ديريك بلاكمان " وزملاؤه (١٩٨٢) أن المتعلمين المستقلين بذاتهم ولديهم أسلوب معرفى تأملى غالباً ما ينجحون فى المدارس التقليدية . ولكى تصل لكلا النوعين من الطلاب ، الطالب الذى يتعلم الإجمالى ثم التفصيل ، والطالب الذى يتعلم بالتتابع ، ابدأ بنظرة إجمالية عامة ، ثم ادخل فى التفاصيل .

خصائص أساليب التعلم

توجد عدة أساليب للتعلم متاحة اليوم ، وكل أسلوب له جوانب قوية . وسبب اختلاف تلك الأساليب يرجع إلى تركيز كل منها على شيء محدد . مثل قصة العميان الستة والفيل الذى أمسكوا به ، وكان لكل منهم رأى مختلف فيه . بعض تلك الأساليب تركز على استيعاب المدخلات أو الفلاتر المعرفية ، أو الاستيعاب العام ، أو أساليب الاستجابة . وأبسط حل لمسألة أساليب التعلم هو : **توفير التنوع والاختيارات .**

إن المخ البشرى **لا** يملك تفضيلاً واحداً أو " أسلوباً واحداً للتعلم " . فنحن كبشر أكثر تعقيداً من هذا . وأفضل وسيلة لدراسة أساليب التعلم تلك هى أن نفحص كل نماذج التعلم الفردية ، ونأخذ الصفات المشتركة بينهم . والفئات الأربع التالية تشمل استعراضاً عاماً وواقعياً لأساليب التعلم التى يمكن استخدامها فى أى مجال للتعلم ، بحيث تعمل على زيادة استيعاب الطلاب للمادة موضوع الدراسة على الرغم من التفضيلات المتنوعة ، وتميز كل طالب .

١. السياق

توفر الظروف المحيطة بالتعلم دلائل مهمة عما سيحدث أثناء عملية التعلم . على سبيل المثال : ما هو شعور الطلاب إزاء بيئة التعلم ، والظروف الاجتماعية ، ومستوى صعوبة المحتوى التعليمى ؟ إن أسلوب التعلم الذى يشمل ذلك قام بتطويره " ريتا " و " كينيث دان " (١٩٧٨) .

٢. المدخلات

يستخدم الطلاب حواسهم عند حدوث أى تعلم . بما أن لدينا خمس حواس فإن المدخلات تكون من خمسة أنواع : مرئية ، أو مسموعة ، أو حركية ، أو بالشم أو بالتذوق . وعلى الرغم من أن كل الرضع فى سن شهرين يتعلمون بالتذوق فإن أقل من ١٪ من الطلاب يفضلون المدخلات بالتذوق كمصدر أو أسلوب للتعلم . وكما أن ما نفضله فى أى مرحلة من الحياة قد يتغير فى مرحلة أخرى ، فإن تفضيلات المدخلات عن طريق الحواس قد تتغير من لحظة لأخرى . ففى لحظة ما قد يفضل الطالب مدخلات خارجية (من مصدر خارجى) ، وفى لحظة أخرى يفضل المدخلات الداخلية (من داخل عقله) .

يقول " روبرت سامبلز " مؤلف كتاب : "(١٩٨٧) Open Mind / Whole Mind " : " إن أجهزة الحس الإضافية لدينا تشمل أجهزة لقياس الحركات المتكررة ، وأجهزة مغناطيسية (خاصة بالتوجه الفيرومغناطيسى ، وأجهزة أيونية (شحنات جوية إلكتروستاتيكية) وجيو جرافيمترية (تقيس اختلاف الكتلة) وتقريبية (تقيس التقارب الفيزيائى للكتل) . وهو يرى أن الأطفال الرضع يمتلكون كل تلك الأجهزة الحسية ؛ ولكن التكييف الأولى يحدد ما هو " مقبول اجتماعياً " أو " مناسب للثقافة " . وفى بعض المجتمعات الأخرى يستخدم الأطفال مجموعة أكبر من الآليات الخاصة بالإدراك الحسى . وأحد نماذج أساليب التعلم التى تساعد على إدخال تلك المعلومات هو نموذج " باندلر ـ جرايندر " (باندلر ١٩٨٨) .

٣. الاستيعاب

فى تلك المرحلة من عملية التعلم يستخدم الطالب البيانات التى جمعتها الحواس بشكل إجمالى أو تحليلى ، بطريقة مجسمة أو مجردة ، وفى بيئة متعددة المهام ، أو ذات مهمة واحدة . والسيادة النسبية لأحد فصى المخ تلعب دوراً هنا . على سبيل المثال فإن الفص الأيسر يختص بالحديث واللغة والأرقام والحسابات ، بينما يختص الفص الأيمن بالحواس وإدراك الأنماط . والنماذج التى تتعامل مع كيفية استيعاب التعلم هى نموذج " نيد هيرمان " لسيادة المخ (١٩٨٨) ونموذج " جريجورك باتلر " (جريجورك ١٩٧٩) .

٤. الاستجابات

بمجرد استيعاب الطلاب للمعلومات ، سيكون لهم استجابات حدسية بناء على عوامل مثل : الوقت ، وتقييم المخاطرة ، ونقاط المراجع الداخلية أو الخارجية ، وسمات الشخصية . والنماذج التى ستحدث عنها هنا هى 4-MAT (" ماكارثى ١٩٩٠) . و " مايرز - بريجز " (" بريجز " - " مايرز ") (١٩٩٠) .



ولكى تُدَرِّس وفقاً لكل أساليب التعلم وفِّر أكبر كم ممكن من الفرص المختلفة للتعلم . وفيما يلى ملخص لعوامل أساليب التعلم ، والخصائص والأمثلة لأنشطة يمكنك تطبيقها :

متغيرات السياق



الاعتماد على المجال

هذا التفضيل خاص بالسياق ؛ بحيث يتم تقديم التعلم فى سياقاته الطبيعية مثل الرحلات الميدانية والتجارب ، والمواقف حياتية . هذا المتعلم يشار إليه " كخبير فى أمور الدنيا " ، وهو يفضل استيعاب بيئته بالتفاعل معها ، واستكشافها ، ولمسها ، وملاحظاتها . على سبيل المثال : تكون العلوم كمادة دراسية حية أمام الطالب عندما يذهب فى رحلة ميدانية لأحد المتاحف العلمية أو عندما يقوم المعلم بإجراء تجربة علمية خارج الفصل .

الاستقلال عن المجال

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يجد المعنى فى السياقات الصناعية . على سبيل المثال : يرتاح للتعلم من الكمبيوتر ، والكتب ، وشرائط الكاسيت ، والفيديو . وهو قارئ جيد وممتاز فى بيئة الفصل ، ويستمتع بالمكتبات .

البيئة المرنة

هذا النوع من الطلاب يؤدى جيداً فى مجموعة متنوعة من الظروف البيئية المختلفة ، وتشمل هذه المتغيرات : الإضاءة ، والموسيقى ، ودرجة الحرارة ، وتصميم الأثاث ، ومكان الجلوس ، ومستوى الضوضاء ، والبناء ، والناس .

البيئة المنتظمة

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يفضل البيئة المنتظمة ، ولديه احتياجات خاصة للتعلم ، ولا يتقبل التنوع إلا قليلاً ، ويلزمه بعض التأكيد والبناء . ركز معه على القواعد والتوافق والسلطة .

الاستقلال

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يفضل أن يتعلم بمفرده ، ويمكنه التعلم مع الآخرين ؛ ولكنه لا يكون بنفس الكفاءة .

الاعتماد على الآخرين

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يفضل التعلم ضمن الجماعات ، أو مع شخص آخر . ويمكنه التعلم بمفرده ؛ ولكن ليس بنفس الكفاءة ، وهو يركز أكثر فى بيئة حية تفاعلية ؛ حيث يتم تأكيد وتشجيع العلاقات بين الأفراد .

تبادل المنفعة

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يحب مساعدة الآخرين على التعلم ، ويعمل بمفرده جيدا ، وشعوره بالنجاح مرتبط بنجاح المجموعة .

بدافع العلاقات

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب فى التعلم يحتاج إلى أن يحب المعلم ، ومن يقدم المعلومات يكون بالنسبة له أهم من المادة نفسها . ويحتاج ذلك الطالب لتنمية الثقة فى العلاقة ، والمصداقية ، والاحترام مع المعلم قبل أن يتحسن مستوى التعلم ، ويرقى للمثالية .

بدافع المحتوى

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يفضل الاهتمام بمحتوى المادة نفسه ، وما يهمه هو المحتوى أكثر ممن يقدمه . وحتى إذا كان لا يحب المعلم يستمر تعلمه للمحتوى .

المدخلات



الخارجى المرئى

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يفضل المدخلات المرئية عن المسموعة . وعامة يفضل النظر إلى المعلم فى عينيه طوال الوقت ، ويجلس منتصب الظهر ، ويشكل صوراً ذهنية ، ويتحدث سريعاً ، وبنبرة موحدة ، ويحب الورق الذى يوضح ملخصات الدروس . ويميل لاستخدام المصطلحات البصرية مثل : " هل ترى ما أعنيه ؟ " . والمتعلم المرئى عادة ما ينجح فى الهجاء ، ويفضل أن يقرأ بنفسه لا أن يُقرأ له ، ويستمتع بالكتابة ، ويحب النظام ، وهم متيقظ ، ولا تعوقه الضوضاء ، ولديه " مساحة شخصية " لا يسمح للآخرين باختراقها . وبما أنه يحب الجمال ، فهو يحب ورق الملخصات ، والكتب ، والكمبيوتر ، والبروجيكتور ، والفن ، والصور . وإذا سألته : " هل أنت جوعان ؟ " . فقد ينظر إلى الساعة ليعرف هل هذا وقت الجوع أم لا ! وهو يجيد التأمل ، ولا يفهم جيداً التعليمات اللفظية .

الداخلى المرئى

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يجب أن يرى بعقله أولاً ، ويتخيل صورة ذهنية للموضوع لكى يفهمه . ويميل لأحلام اليقظة ، وللتخيل الداخلى .

الخارجى السمعى

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يفضل المدخلات السمعية على المرئية ، ويتحدث طوال الوقت لنفسه أو للآخرين ، وقد يتشتت انتباهه سريعاً ، ويحفظ الخطوات والإجراءات ، ويظهر انخفاض الرأس وحركة العين من جانب لآخر ، ووعيًا أكبر بالإيقاع والنبرة وعلو الصوت ودرجة الصوت . وهو يحب الإجابة عن الأسئلة التأملية ، ويريد الأسئلة الخاصة بالاختبارات أن تكون متتابعة حسب ترتيب المعلومات التى تعلمها . ويمكنه تقليد الأصوات جيداً ، ويتحدث لنفسه ليلاً ، وقبل أن يستيقظ صباحاً ، ويعيد الحوارات ذهنياً . ومن الصعب عليه أن يقوم بالكتابة والحساب كمتعلم خارجى وسمعى ، وهو يتحدث بإيقاع محدد ، ويحب مناقشات الفصل ، ولا يحب الهجاء ، ويحب القراءة بصوت عال ، ويستمتع بسرد الحكايات ، ويتذكر ما تمت مناقشته ، ويقلد النبرة ، ودرجة الصوت ، وإيقاع صوت المعلم . وهو يحب المناسبات الاجتماعية أكثر من غيره ، ويجيد تذكر النكات والحوارات .

الداخلى السمعى

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يحب الحوار الداخلى مع نفسه : " ما الذى أعرفه ؟ ما الذى أفكر فيه ؟ ماذا يعنى ذلك بالنسبة لى ؟ " ، ويميل للتفكير بصعوبة فى اتخاذ القرار . وهو قوى جدًّا فى الإدراك الذاتى .

الحركى اللمسى

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يحب المدخلات الحركية . ويتعلم بأفضل طريقة بالفعل والحركة ، أى بطريقة التجربة ، واستخدام اليد ، والحركة ، وأداء الأشياء . وهو يتواصل بمشاعره ، كما أنه نشيط ويتحرك كثيراً ـ ولكنه لا يعبر بوجهه كثيراً ـ ويتحدث قليلاً بكلمات محسوبة تعقبها فترات صمت ، ويتنفس ببطء ، ويحب الروايات ذات الإيقاع السريع والحركة . ويستخدم كلمات مثل : " أشعر أننى بخير " ، أو " دعنا نجرب هذا " . وغالباً يكون نهماً فى تناول الطعام ، ويسيطر فى مخه الفص الأيمن ، ويتأثر بالانتباه الشخصى ، والتقارب المكانى . هذا يعنى أن التعلم بأداء المهام مثير له أكثر من السماع أو القراءة عن موضوع التعلم .

الحركى الداخلى

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يفضل المدخلات المرجعية الحدسية مثل سرد القصص والأفلام . كما أن القصص التى بها مشاعر رقيقة تؤثر عليه كثيراً ، وكذلك فإن التواصل القوى غير اللفظى له قيمة لديه (وهذا يشمل النبرة ، والإيقاع ، والوضع ، والتعابير فى الوجه والإشارات) . ويهتم كثيراً بكيفية قول الشىء أكثر من الشىء الذى يقال نفسه . ويحتاج هذا المتعلم للمشاعر الإيجابية تجاه المهمة قبل الانهماك فى أدائها . المتعلم من هذا النوع يقل تعبيره اللفظى ، ويعبر بالحركة أكثر من الشىء الذى يقال . والمتعلم الحركى الداخلى يقل تعبيره اللفظى ، ويعبر بالحركة أكثر ، وغالباً لا يرفع يده للإجابة عن سؤال فى الفصل ؛ لأنه يريد التأكد داخلياً من الإجابة قبل التفوه بها . ويفضل أن يجرب مشاعره إزاء الموضوع قبل أن يتعلمه .

أشكال الاستيعاب والفهم



الإجمالى السياقى

هذا المتعلم الإجمالى " وفقاً لمدرسة الجيشتالت النفسية " يفضل رؤية الصورة الكبيرة ، والملخص العام للمفاهيم الرئيسية قبل استيعاب التفاصيل . وهو يحب الترابط ، والرؤية الخاصة بالأفكار الرئيسية ، وهدف التعلم ، ويحب المهام المتعددة ، وهذا يعنى أنه يحب العمل فى عدة مسائل أو مهام فى نفس الوقت . كما أنه يحب الحدس واستنتاج المعنى ، ويعتمد على الحركات الداخلية ، والإشارات لمتابعة التعلم ، ويفضل الاقتراب السريع المبسط للإجراءات المحددة ، ويسأل الكثير من الأسئلة ، ولديه شعور خاص بالمعلومات . وغالباً ما يفضل هذا الأسلوب من يسيطر لديهم الفص الأيمن من المخ ، والذين غالباً ما يستوعبون الصور ، والرموز ، والأيقونات ، والأفكار الرئيسية ، ويميلون للتركيز الخارجى ، ويتشتت انتباههم بسرعة ، وبالتالى نطلق عليهم خطأ : " طلاب فى خطر " . وفى الحقيقة فإنهم يحتاجون إلى المهام المتعددة والإجمالى العام غير اللفظى وعلاقة أقوى مع المعلم .

التتابعى المفصل / الخطى

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يحب الطريقة المتتابعة خطوة بخطوة ، أو بصيغة محددة فى التعلم . وغالباً يحب أداء مهمة واحدة فى كل مرة لكى يركز عليها ، ويميل للتحليل . وهو يحب القياس ، والتحليل ، وطرح الأسئلة ، والمقارنة ، ويريد فهم الشىء بالكامل قبل استيعابه كاملاً . وهو يحب الفهم بالكلمات ، ويتحمل مسئولية ما يقول كلمة كلمة . وغالباً يسيطر الفص الأيسر للمخ لدى هذا النوع من الطلاب . وهذا الطالب يفضل الكلمات المكتوبة ، والتعليمات المفصلة الواضحة ويتعلم بأفضل طريقة بالدروس المنتظمة . ويميل للتركيز الداخلى مما يقلل تشتت الانتباه ، ويميل للمدى الطويل فى التعلم ، ومعرفة الجدول المفصل لما سيتم تعلمه . ويتفوق هذا النوع من الطلاب فى الرياضيات ، واللغات ، والكمبيوتر ، والعمل التتابعى .

المفاهيم (المجردة)

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يحب الكتب ، والكلمات ، والكمبيوتر ، والأفكار ، والحوارات ويستمتع بالتحدث والتفكير ، ولكن ليس كالفعل . يقال عنه إنه " ينهمك فى التفكير مع ذاته " . وعادة ما يميل للمهن التى تحتاج للتفكير المجرد مثل الكتابة والتدريس (كأستاذ جامعى) أو الحسابات .

المجسمات (أشياء ومشاعر)

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يحب عالم المجسمات ـ الأشياء التى يمكنه لمسها ، والإمساك بها ، والقفز فوقها ، واستخدامها ، ويحب الأمثلة المحددة ، ويتعلم بأفضل حال بالتجربة والخبرة . وهو يفضل الأنشطة البدنية ، والحركة ، والألعاب ، ويميل بوجه عام للمهن التى يستخدم فيها جسمه أو يديه ، مثل الرقص ، والنحت ، والتمثيل ، وأعمال البناء ، وقيادة الشاحنات .

فلاتر الاستجابة



ذو مرجعية خارجية

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يتجاوب مع الحياة أساساً وفقاً لما يفكر فيه الآخرون . والسؤال الذى يسأله غالباً هو : " ما الذى يتوقع الآخرون أن أفعله ، أو أفكر فيه ، أو أقوله ... ؟ " ، وهو يستجيب لقواعد وأعراف المجتمع ، وعلى وعى بآداب السلوك ، والقواعد ، والسياسات ، والقوانين ، وتوقعات الأسرة .

ذو مرجعية داخلية

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يتجاوب مع الحياة بناء على أحكامه وقواعده ، والتى قد تتفق أو تختلف عن أحكام وأعراف المجتمع . هذا المتعلم مستقل بذاته ؛ لأنه هو الحكم الوحيد لنفسه .

المتوافق

هذا النوع من الطلاب يتجاوب مع التعلم بملاحظة المتشابهات من الأمور . ويتوافق بسهولة ، ويحب الترابط والثوابت ، ويبحث عن الأمور المتشابهة فى العلاقات ، ويفضل الأشياء التى تجتمع معاً فى فئة واحدة أو تتوافق مع بعضها البعض ، ويوافق على أداء ما قد قام به من قبل ، ويحب مشاهدة الخطة العامة ، ويظل ثابت الأداء طوال عملية التعلم .

المختلف

هو الذى يتجاوب مع التعلم بملاحظة الاختلافات ، ويلاحظ ما هو غير متوافق ، أو ما هو ناقص ، أو خطأ ، أو غير مترابط . ويميل للسؤال : " لِمَ لا ؟ " أو " ماذا لو ؟ " ، ويتصيد الأخطاء فى المناقشات ، ويحب التنوع والتغيير . وهو ليس سلبياً بالضرورة ، ولكن مخالف للجماعة . ويميل لاكتشاف استثناءات القاعدة ؛ ولذلك فإن القواعد والقوانين ليست مهمة بالنسبة له . واختبار القاعدة وكسرها معتاد بالنسبة له . وهو يتشكك فى كلمات مثل " **دائماً ، الجميع ، الكل ، أبداً ، لا أحد** " وبالتالى ستسمع عباراته تبدأ بالجملة التالية : " نعم ، ولكن ... " ، فهذا الطالب يريد التنوع ، ويستمتع بالتجربة ، ويكره خطط الدروس المعتادة ، والأشياء المتوقعة ، والقيام بما يفعله الجميع .

المندفع التجريبى

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يتجاوب مع التعلم بأفضل طريقة عن طريق الحركة الفورية ، ويفضل التعلم بالمحاولة والخطأ ، وطرق التجريب . ونمط التفكير الخاص به هو " استمر فى القيام به حتى تتقنه " ، وغالباً يكون تركيزه منصباً على ما بين يديه فى الحاضر .

التأملى التحليلى

الطالب الذى يفضل هذا الأسلوب يتجاوب داخلياً للتعلم الجديد ، ويستوعب المعلومات بالتأمل ، ويفكر فى الجوانب والبدائل قبل الاستيعاب بالكامل ، وهو طالب عملى بطبيعته ويميل لترك مسافة بينه ، وبين الآخرين ، ويفضل الانسحاب والمشاهدة ، ويميل للتوجه للمستقبل أو الماضى .

مرونة أساليب التعلم

فى تجربة الباحثين " بى . تورانس " و " أوه . بول " (١٩٧٨) تم تقييم أساليب تعلم الطلاب قبل التعرض لفترة تدريبية مكثفة ، والتى فيها تم تقديم أساليب تدريس أخرى . وعن طريق التعرض لطرق التعلم الخاصة بالفص الأيمن ، والتى تعد طرقاً غير خطية أو تتابعية (الصور والحدس وتجميع الأفكار ، والصور الخيالية ... إلخ) تمكن الطلاب من استغلال كل قدراتهم المتاحة ، والدخول لمجالات جديدة . وقد أوضحت الدراسات أن الطلاب تمكنوا من تغيير أسلوبهم المفضل للتعلم وللتفكير من خلال تدريب قصير ؛ ولكنه مكثف . وبكل تأكيد حدث لنا جميعاً أن عدلنا طريقة وأسلوب تعلمنا فى حالات محددة بشكل اضطرارى للتعلم بصورة أفضل . وهكذا نجد أنه بمقدور أى إنسان أن يتعلم المفضل المعتاد لديه .

تذكر أن تفضيل أسلوب ما فى التعلم قد يتغير من يوم لآخر وحتى من ساعة لأخرى . وفى دراسة فى جامعة " سوسكس " فى إنجلترا وجد الباحثان " برور " و " كامبل " (١٩٩١) أن

التعلم المفصل الحرفى كان أفضل وقت له فى الصباح . بينما التعلم السياقى المرجعى الإجمالى كان أفضل فى فترة الظهيرة . ومعظمنا يرتاح لفكرة استخدام عدة أساليب حتى إذا ظل أسلوبنا المفضل كما هو طوال العمر . لماذا ؟ لأنه هو الأسلوب الذى اعتدنا عليه منذ فترة الطفولة للبقاء على قيد الحياة . وبالتالى فى مواقف التوتر أو التهديد أو الإثارة نرجع لأسلوبنا المفضل فى التعلم .



فكر فى المثال التالى : اندلعت النيران فى منزلك . سيكون رد فعلك هو أحد التصرفات التالية : ١) مرئى - تقدر الموقف وتبحث عن المخارج ، والمحتاجين للمساعدة .. إلخ ، ٢) سمعى - تصرخ قائلاً : " حريق ! " أو تعطى التعليمات لإخلاء المكان ، ٣) حركى - تبدأ فى الجرى إلى المخارج ، وتمسك من يحتاجون للمساعدة . وبينما قد تستجيب بأى الطرق الثلاث فإن المرء يميل للاستجابة الغريزية لديه . فهى استجابتك السائدة المعتمدة على تفضيلك للمدخلات .

إن حوالى ٤٠٪ من المتعلمين يكتسبون التعلم البصرى بحلول سن المرحلة الثانوية . والأشخاص الذين يظلون محتفظين بالتعلم الحركى لا يفهمون التعليمات الشفاهية ، ويطلق عليهم " متأخرو النمو " ، أو " المفرطون فى النشاط بشكل مرضى " ، وغالباً لا يكون هناك تأخر فى التفكير ، بل إن ذلك هو أحد أنواع النمو العادى .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

العديد من الطلاب ممن يعانون من اللامبالاة سيتحمسون عندما يقدم لهم التعلم بالأسلوب المفضل لهم . وفر تنوعاً دائماً ، وعرضهم لكل الأساليب ؛ مما سيساعدهم على أن يتمتعوا بالمرونة كمتعلمين . وأهم شىء هو توفير الخيارات لهم لكى يشعروا بالقدرة على التعلم بالأسلوب المفضل لديهم .

تحذير بشأن أساليب التعلم

يحب الكثير من المعلمين والمدربين حصر الطلاب في مجموعات وفئات ، والمشكلة فى ذلك أنه يتم مع إغفال الفروق الفردية ، ونحن كطلاب معتقدون لدرجة لا تسمح لأى تصنيف أن يستوعبنا . إن تصنيف الطلاب لفئات لا يحل مشكلات التعلم جمعيها ، ولكن العمل مع الطلاب بناء على سمات أسلوب تعلم محدد سيجعلهم يتقدمون . وأهم شيئين يجب تذكرهما لبناء أسلوب تدريس ناجح ومبنى على المخ هما : ١) وفر طرقاً متنوعة ، ٢) وفر الخيارات .

إننا كطلاب لا نملك أسلوب تعلم محدد وراثياً ؛ بل إن معظم المخ يشترك فى عملية التعلم .

وتوفر أشكال وأنماط التعلم إطاراً مفيداً للعمل فى إطار فروق التعلم ، وفهم أهمية التنوع والخيارات . وبدلاً من محاولة معرفة نوع التعلم المناسب لكل طالب ؛ فإن ذلك الإطار مفيد وقيم لقدرته على مساعدتك على تحديد ما إذا كانت طرق التدريس التى تسلكها تغطى التنوع الكبير من أنواع التعلم والطلاب .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

إثراء المخ

١١

إثراء المخ

كان التفكير السائد حتى وقت قريب فى الأوساط العلمية أن عملية تدهور المخ الطبيعية تبدأ عند الميلاد وتستمر مدى الحياة . وبالتالى فإن الإجابة عن سؤال " هل يمكننا أن ننمى مخاً أفضل ؟ " هى " لا " . وكان ذلك حتى عام ١٩٦٤ عندما قام د. " مارك روزنتسفايج " من جامعة " كاليفورنيا " ببحث مع فريق من الباحثين أوضح أن الفئران فى بيئة ثرية نما مخهم بشكل أفضل مقارنة بالفئران فى بيئة فقيرة (" بينيت " وآخرون ١٩٦٤ ، و " روزنتسفايج " وآخرون ١٩٦٨) . والدليل على أن البيئة الثرية تثرى المخ هو البحث الرائد الذى غيَّر المفاهيم السائدة والذى قامت به الرائدة د. " ماريون دياموند " من جامعة " كاليفورنيا " ، والباحث د. " ويليام جرينو " من جامعة " إلينوى " (" جرينو " و " أندرسون " ١٩٩١) . ووفقاً لتلك الدراسات الرائدة والدراسات المترتبة عليها نعرف أن المخ البشرى يظل محتفظاً بمرونته مدى الحياة . ويمكننا تنمية ترابطات عصبية بالتحفيز حتى عندما نتقدم فى العمر . وهذا يعنى أن أى متعلم يمكنه زيادة ذكائه بلا حدود باستخدام الإثراء المناسب .

وقد امتدت الدراسات الأولية على فئران التجارب إلى البشر . ولقد أكدت دراسات الحيوانات أنه عند التعرض للبيئة الثرية فإن عدد الترابطات فى المخ يزيد بنسبة ٢٥٪ . وتلخص د. " دياموند " البيانات من دراساتها كالتالى :

مع زيادة كم الإثراء فى البيئة ، ترى زيادة حجم وثقل المخ مع زيادة تفريعات الزوائد العصبية . وهذا يعنى أن الخلايا العصبية تتصل بشكل أفضل مع بعضها البعض . وفى البيئة الثرية نجد خلايا تدعيمية أكثر ؛ لأن خلايا الأعصاب تكبر فى الحجم . وليس هذا كل شىء ، بل إن الترابط الموجود بين الخلايا العصبية يزيد فى الحجم . وهذه تأثيرات ملحوظة ومهمة للغاية .

الشكل (١١ ـ ١)

الإثراء : كيف يتغير المخ ؟



وأخيراً علمنا أنه بالإضافة إلى زيادة تفرع الزوائد العصبية فإن المرونة بين الروابط كانت واضحة فى ظل وجود بيئة ثرية . ونعرف الآن كيف يعدل المخ من بنائه وهذا يعتمد على كيفية وكمية الاستخدام . ويختلف نمو الروابط العصبية تبعاً لتعقيد ونوع النشاط الذى يمارسه المرء باستمرار . على سبيل المثال عندما ننهمك فى التعلم الحركى لشىء جديد ، تتولد ترابطات جديدة فى لحاء المخ . وعندما ننهمك فى أداء حركى متكرر (أو تمرين رياضى) ينمى المخ كثافة أكبر للأوعية الدموية فى طبقاته .

كما أن منطقة منتصف المخ التى تسمى " النتوء الأكبر " التى تعد مسئولة عن الاستيعاب والانتباه ، يزداد حجمها بنسبة من ٥٪ إلى ٦٪ فى البيئة الثرية . وباستخدام تكنولوجيا (FMRI) اكتشف باحثو جامعة " بنسيلفينيا " (" آكرمان " وآخرون ١٩٩٨) أن المخ لديه مناطق يتم تحفيزها فقط بالحروف وليس بالكلمات أو الرموز . وهذا يجعلنا نعرف أن الخبرات الجديدة (مثل القراءة) تزيد من ثراء المخ . أى أنه كلما تنوعت البيئة ينوع المخ طريقة نموه .

ويغير المخ نفسه بعدة طرق . أولاً : القوى الداخلية والمعروفة باسم الصفات الوراثية أو " التوليفة الجينية " ، والتى تعمل على تكوين نماذج وقوالب للعمليات التى تحفز التغيير فى المخ . ثانياً : عمليات " توقع الخبرات " والتى تكوّن إنتاجاً ضخماً من الترابطات قبل (وليس بعد) المرور بالخبرة . وتلك التغيرات الجينية تحدث عندما ١) يحتاج كل البشر هذا النوع من التعلم ، ٢) يكون هذا التغيير مهماً وضرورياً لبقاء الجنس البشرى ، ٣) حينما يكون عامل الوقت مهماً . ٤) يتجاوب المخ مع العمليات التى تعتمد على الخبرات التى تحفزها مثيرات البيئة .

وعندما طور العلماء دراسات الإثراء للبشر بعد الحيوانات وجدوا ترابطات أكيدة . وقد وجد د. " روبرت جاكوبس " من جامعة " كاليفورنيا " ـ وهو عالم فى مجال الأعصاب ـ مع زملائه (١٩٩٣) فى دراسات التشريح أن الطلاب الخريجين كان لديهم ٤٠٪ أكثر من الترابطات العصبية مقارنة بمن تركوا الدراسة فى المرحلة الثانوية . وخريجو الجامعة من المفترض أنهم منهمكون فى الأنشطة والتحديات الذهنية ، وبالتالى أظهروا معدل نمو للمخ بنسبة ٢٥٪ أكبر مقارنة بمجموعة الأشخاص العاديين . ولكن التعليم لم يكن الفارق الوحيد . فخبرات التعلم نفسه يجب أن تكون متكررة ، وتمثل تحديا لكى يحدث ذلك التأثير المنشود . أما الخريجون ممن كانوا ينجحون بالكاد فى المدارس كان لديهم ترابطات أقل ممن يعرضون أنفسهم للتحديات اليومية . وقد بحث د. " جاكوبس " عن نظام الزوائد العصبية فى لحاء المخ فى ٢٠ شخصاً ذوى صحة عصبية جيدة ، ويستخدمون اليد اليسرى (نصفهم رجال والنصف الآخر من النساء) وتم تقييم المتغيرات التالية :

- **إجمالى طول الزوائد العصبية**
- **صافى طول الزوائد العصبية**
- **عدد أجزاء الزوائد العصبية**
- **التفريع التقريبى مقابل التفريع الجينى الحادث مع تطور المخ**

وتلك المتغيرات مرتبطة بتعقيد المخ ، والقدرة على حل المشكلات والذكاء العام . وقد بحثت مقاييس د. " جاكوبس " عدة متغيرات مستقلة أيضاً مثل الجنس ، وفص المخ ، والتعلم . وكانت نتائج التجربة والبحث كالتالى :

الجنس : كان للإناث زوائد عصبية أكثر ، وتنوع أكثر من الذكور .

فص المخ : الفص الأيسر لديه زوائد عصبية أكثر من الفصل الأيمن ، ولكن النتائج لم تكن متشابهة مع كل فرد .

التعليم : مستوى التعليم كان له " تأثير مهم دائم " فى تفريع الزوائد العصبية . فكلما ارتفع المستوى زاد القياس العددى للتفريعات العصبية .

هل الإثراء يجعلك حقًّا أكثر ذكاء ؟ الإجابة عن هذا السؤال لا تزال غامضة . يقول د. " ويليام كالفين " وهو عالم أعصاب من جامعة " واشنطن " (" كالفين " و " أوجمان " ١٩٩٤) إن نمو لحاء المخ يتعلق بالذكاء

الشكل (١١ ـ ٢)
الخلايا العصبية الفقيرة والثرية



الخلية الفقيرة



الخلية الثرية

على الرغم من أن الكفاءة الداخلية لتركيب المخ والترابطات لها أهمية أكبر . كما أن حرمان الطفل في مرحلة الدراسة الأساسية من إحدى الحواس قد يلعب دوراً في ذلك : " إذا حدثت تجربة سيئة تنهار الروابط السيئة ، وتنهار وظائف النظام " وهذا على حد قول " جرينو " (فوكس وآخرون ١٩٩٠) . ولكن الاحتفاظ بالترابطات الزائدة عن الحد قد يكون ضاراً ؛ كما في حالة التخلف العقلى الذى يعرف باسم : " Fragile " .

ملخص نتائج بحوث الإثراء

السن : ظلت تأثيرات الإثراء قوية فى كل الأعمار (فى دراسات الفئران والبشر) .

الأمل : أوضحت الدراسات أن المخ البشرى ينمى خلايا جديدة . وحتى الآن ، تم التأكيد من نمو وتوليد الخلايا العصبية فى قرن أمون ، وهى المنطقة الخاصة بالتعلم والذاكرة .

السرعة : ظهرت التغيرات فى الخلايا العصبية فى خلال ٤٨ ساعة بعد التعرض المسبق للمعلومات . وفى خلال أسبوع واحد ، كانت الفئران المولودة حديثاً فى البيئة الثرية ينمو لحاء المخ لديها بنسبة ٧٪ إلى ١١٪ أكثر مقارنة بالفئران فى حالات الحرمان . وفى غضون أسبوعين يزداد نمو منطقة الحواس فى المخ بنسبة ١٦٪ .

الطرق : مهام التعلم المعقدة أفضل من المهام البسيطة ؛ فالتمارين الإضافية أفضل من عدم النشاط . والمهام التى تحتوى على قدر من التحدى أفضل من السهلة . والتفاعل الجماعى أفضل من العمل فى وحدة .

الملل : البيئة المملة لها تأثير على لحاء المخ ؛ حيث يقل فى السمك مقارنة بالبيئة الثرية التى تزيد من سمك اللحاء . وبالتالى فمن المهم جداً أن تثرى الجانب الفقير وليس الموهوب ؛ أو من الناحية المثالية وفر الإثراء لكل المخ بأجزائه . فقد تعرض مخ الفئران فى مرحلة المراهقة لتدمير كامل بسبب الملل .

المصدر : د . " ماريون دياموند " Magic Trees of the Mind 1998 . داتون : نيويورك .

وقد وجد د. " كريج ريمى " من جامعة " ألاباما " (١٩٩٢) بالعمل مع الأطفال أنه يمكن زيادة الذكاء بالتحفيز الذهنى . وقد قام برنامج د. " ريمى " بدراسة الأطفال ممن لدى أبويهم ذكاء منخفض ، وقسم الأطفال إلى قسمين : (أحدهما مجموعة التحكم التى لا تتعرض لأى تجربة) ، فوجد أن الأطفال الذين تعرضوا للبيئة الثرية كانت درجاتهم أعلى بشكل ملحوظ (٢٠ نقطة) فى اختبارات الذكاء التى تمت بعد العلاج . واستمرت النتائج كما هى ، وعندما تم اختبار نفس

مجموعة الأطفال بعد ١٠ سنوات ظل نفس التأثير المستمر . هذا يؤكد بشدة أهمية بيئات التعلم التى تحتوى على قدر مناسب من التحدى .

توليد الخلايا العصبية فى البشر عملية ممكنة !

توضح الدراسات الأولى أن إثراء المخ يؤدى إلى وجود تفرعات أكثر ، ونمو أكثر فى الزوائد العصبية (وهى بمثابة نقاط الاتصال للتفاعل بين الخلايا) ونمو أقوى للخلايا ، ووجود زوائد عصبية أطول . وفى عام ١٩٨٥ قال د. " جوزيف ألتمان " من جامعة " بوردو " (١٩٩٣) إن المخ لا ينمو به زوائد عصبية أفضل فقط ، ولكن من الممكن أن تنمو خلايا جديدة أيضاً (توليد الخلايا) . ولكن لم يكن المجال العلمى جاهزاً لتلقى ذلك الرأى المبالغ . وكان التفكير السائد هو أنه يمكن إثراء المخ البشرى ، ولكن من المستحيل نمو خلايا جديدة به .

وعندئذ فى عام ١٩٩٧ قام مجموعة من العلماء ببحث فى معهد " سولك " فى مدينة " سان دييجو " المختص بعلوم الأعصاب (أوليرى ١٩٩٧ ، " فان براج " وآخرون ١٩٩٩) واكتشفوا أن توليد الخلايا العصبية يحدث فعلاً فى مخ الفئران (على الأقل فى منطقة قرن آمون فى المخ) . وبعد مرور عام امتدت الدراسات للبشر ، وأكدت النتائج توليد الخلايا العصبية (" إيريكسون " وآخرون ١٩٩٨) . وهكذا نجد أن للمخ البشرى القدرة على تنمية وبناء خلايا عصبية جديدة !

وعلى الرغم من أننا نفقد بعض خلايا المخ يومياً ، ولا مفر من ذلك فإنه يمكن توليد خلايا جديدة فى البيئة الخصبة . وتأثير نتائج تلك الأبحاث على الجمهور العام لم يتم قياسه بعد ، ولكن المجتمع العلمي بدأ التركيز على تلك النتائج . وقد كان الاعتقاد سائداً فيما مضى بأن الجروح تظل دائمة ؛ ولكن يمكن الآن إصلاحها بتحفيز النمو السريع للخلايا . وبالتالى سرعان ما سنجد علاجاً للمرض المخيف الذى يسمى " ألزهايمر " . وعلى الرغم من أننا بعيدون عن تحقيق تلك التوقعات فإن العلماء يهفوهم الأمل بتحقيق ذلك .

الشكل (١١ - ٣)
مفاتيح الإثراء



- **التحدى**
  الوقت • المعايير • المصادر • الظروف
- **الحداثة**
  التباين • التجديد
- **التغذية المرتدة**
  فى الوقت المناسب • التحديد • يتحكم فيها الطالب
- **الترابط**
  ذو مغزى • الاختيارات
- **التوقيت**
  التغييرات الكبرى تحتاج لمزيد من الوقت

المفاتيح الخمسة لإثراء المخ

وبفحص عدة دراسات عن " إثراء المخ " ، والتى تم إجراؤها عبر العقود الماضية ظهرت أمامنا تلك العوامل المشتركة التالية :

أولاً : لكى نحصل على تأثير الإثراء ، يجب أن يكون المثير جديداً ، فالمثير القديم لن ينجح . ثانياً : يجب أن يمثل المثير نوعاً من التحدى . فالجهود الروتينية لن تكفى لنمو المخ . ثالثاً : يجب أن يكون المثير مترابطاً وذا مغزى . فالمدخلات العشوائية لن تثرى المخ . رابعاً : يحدث التعلم بالضرورة مع مرور الوقت . ويعتمد كم الوقت على مدى تغير الخلايا العصبية ، ولكن التغييرات التى تحدث فى الحال قد تعتبر مجرد رد فعل مؤقت للمثيرات . وفى النهاية ، يجب أن يكون هناك طريقة للمخ لكى يتعلم من المثيرات الجديدة ، والتى تمثل له نوعاً من التحدى : وهذا يعنى التغذية المرتدة . على سبيل المثال : إذا كنت تتعلم السير على الحبل ، إذا أخطأت فسوف تقع : هذه هى التغذية المرتدة . إذا ضغطت على رافعة وحصلت على طعام أو لم تحصل عليه فهذه هى التغذية المرتدة ، وكلما كانت ثابتة ومحددة وفى الوقت المناسب ويتحكم فيها الطالب ، كان ذلك أفضل . هذا هو كل شىء ! الخلاصة : المكونات الحيوية المهمة لإثراء المخ هى : الحداثة ، والتحدى ، والترابط ، والوقت ، والتغذية المرتدة .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

اعمل على خلق بيئة يتنوع فيها استخدام مختلف الحواس . أضف الصور ، والروائح ، والموسيقى ، والأنشطة المناسبة للتعلم . زد من التفاعل الاجتماعى والعمل الجماعى . وانتقل بطلابك إلى أماكن جديدة باستمرار (مثل : الرحلات الميدانية ، والخروج من الفصل إلى ساعة المدرسة ، وتبادل الفصول مع معلم آخر لمدة يوم واحد ... إلخ) . وبشكل يومى عدِّل البيئة بأقل شىء (مثل : أماكن الجلوس ، والعرض ، ولوحات العرض ... الخ) . شجع الطلاب على استكشاف الأفكار الجديدة ، والتعبير عن أنفسهم بإبداع . واستفد من الوقت بصورة مثالية . وعلمهم مهارات النقد ومارسها معهم مثل علم المنطق ، والتصنيف ، والعد ، والتسمية ، واللغة ، والسبب والنتيجة ، والمناقشة ، وكافة أشكال التفكير النقدى . وفر لهم تغذية مرتدة إيجابية ، واحتف بالإنجازات باحتفالات ممتعة . واستخدم كلمات عديدة من لغات مختلفة فى مجموعة متنوعة من السياقات . وقلل كل أشكال الخبرات السلبية الحادة ، أو العقاب ، أو عدم الموافقة . وأهم من كل ما سبق ، قدِّم الخيارات للطلاب لكى يكون تعلمهم ذا مغزى .

أكد عمل " جرينو " وزملائه (١٩٩٢) و " جيه . إى . بلاك " (١٩٨٩) أنه لكى يحدث تأثير الإثراء ، يجب أن تكون التحديات المقدمة مؤدية للتعلم ، على العكس من مجرد النشاط أو التمارين . وعندما قام " بلاك " بعزل باقى العوامل ـ مثل التوتر والتقدم فى السن ـ من البيئات المعقدة ، أكد أن التعلم وليس النشاط الحركى غير الموجه هو سبب النمو المثالى للمخ . وبناء على ذلك يجب أن تعلم أن كيفية إثرائك للبيئة شىء مهم جداً شريطة أن يرتبط بهدف التعلم ذاته .

ما الجديد عن الحداثة ؟

يقول د. " آرنولد شايبل " مدير معهد أبحاث المخ في جامعة " كاليفورنيا " (١٩٩٤) : " الأنشطة غير المألوفة هي أفضل شيء للمخ " . وحقيقة استثارة وتحفيز المخ بالشيء الحديث أو الجديدة قد يكون استجابة لغريزة البقاء على قيد الحياة : فأي شيء جديد قد يهدد الوضع الراهن : مما يمثل خطراً محتملاً . وبمجرد اعتيادنا على بيئة أو موقف ما يصبح روتينياً ويبدأ التكوين الشبكي للمخ في العمل على مستوى منخفض . وبمجرد إعادة تقديم مثيرات جديدة يتحفز التكوين الشبكي مرة أخرى ويتحفز المخ للنمو .

وليس بالضرورة أن يستغرق تأثير الإثراء شهوراً أو أعواماً لكي يظهر . فالتعديلات البنائية المهمة في مجال الزوائد العصبية في الخلايا العصبية في لحاء المخ أصبحت متاحة في غضون أربعة أيام . ويوضح " جرينو " و " أندرسون " (١٩٩١) أن إثراء المخ عملية تحدث في مراحل متعددة - من المستوى السطحي إلى النمو العميق . ولقد استنتجنا أربعة استنتاجات مهمة :

١. فئران التجارب في البيئات الثرية كانت أمخاخهم أثقل وزناً ، وبها ترابطات بين الزوائد العصبية أكثر تتصل ببعضها البعض بشكل أفضل . كما وُجد زيادة في سُمك مناطق الحواس ، وزيادة في الإنزيمات ، والخلايا المساعدة (التي تساعد على النمو ، ونقل الإشارات بين الخلايا العصبية) .
٢. البيئة الثرية يجب أن تكون متنوعة ومتغيرة كثيراً (كل ٢ - ٤ أسابيع) للحفاظ على الآثار الإيجابية في ذكاء فئران التجارب . وفي تلك الدراسات ، كان ذلك يعني استخدام فئران جديدة ، ولعباً أكثر ، وتحديات إضافية باستمرار وهذا ينطبق بالأحرى على البشر .
٣. الفئران في أي سن قد يزيد ذكاؤها إذا توافرت لها تحديات وتجارب تعليمية جديدة باستمرار .
٤. العالم الحقيقي - خارج الأقفاص الخاصة بفئران التجارب (حتى البيئة الثرية) - توفر بيئة من أفضل البيئات لنمو المخ .

تأثيرات البيئة على بناء لحاء المخ لدى فئران التجارب

حالات تمت دراساتها وتدريجها من الأكثر إلى الأقل فاعلية

١. **بيئة معقدة :** الاستكشاف ، واللعب ، والمساحات المليئة بالأشياء جميعها أشياء حفزت نمواً قوياً للزوائد العصبية .
٢. **البيئة الاجتماعية :** التفاعل مع الأسرة والأقران حفز نمواً متوسطاً للزوائد العصبية .
٣. **البيئة المنعزلة :** الفئران المعزولة عن الآخرين لم يحدث لها تغيير في نمو الزوائد العصبية .

فى التجارب الأخرى

١. **التعلم الحركى :** يوفر التحديات التى حفزت أكبر نمو للزوائد العصبية .
٢. **تمارين الجرى على السير الكهربائى :** لا يوفر هذا التمرين أية خيارات ، ويستلزم تعلماً محدوداً ولكن زيادة تدفق الدم يحسن نمو الزوائد العصبية .
٣. **التمارين التطوعية :** يوفر الاختيار والحرية ، ويزيد تدفق الدم ، ولكن لا يحسن التعلم إلا قليلا .
٤. **حالة الخمول :** الفئران المنعزلة لم يحدث لها تغير فى الزوائد العصبية .

تهتم مدارس اليوم أكثر بتهيئة نوع مناسب من البيئات الثرية للطلاب . ومن أكثر الآراء إقناعاً ما قاله المدير السابق لمعهد الصحة الذهنية د. " فريدريك جودوين " والذى يقول : " يتزايد الآن الإدراك لأن البيئة تؤثر عليك ... فلا يمكنك تحويل نسبة ذكاء شخص ما من ٧٠ إلى ١٥٠ درجة ؛ ولكن يمكنك تغيير نسبة ذكائه بطرق مختلفة ، ربما عشرون درجة أقل أو أكثر حسب البيئة " .

هل لاحظت من قبل كم الدافعية والحماس الذى يظهره الطلاب عندما يتحدثون عن تجربة حياتية على العكس من التعلم المتوفر فى الكتب ؟ إن التعلم من التجارب الحياتية يوفر نقطة انطلاق قيمة للغوص الأعمق فى المعنى ، أو تحليل الأشياء . وتشمل بعض فرص التعلم التى تلهم الطلاب بذلك الرحلات الميدانية ، أو السفر ، أو الدراسة بالخارج ، أو الدراسة فى المكتبات ، أو فى بيئة المنزل ، أو فى الحديقة ، أو فى مركز تدريب مؤهل للعمل ، أو فى اجتماع ما ، أو فى أى تجمع أو اجتماع خاص أو فى الإجازة - **أى شىء** يحمل ثراء وتنوعاً يحدث طبيعيا فى الحياة .

التغذية المرتدة تحفز التعلم

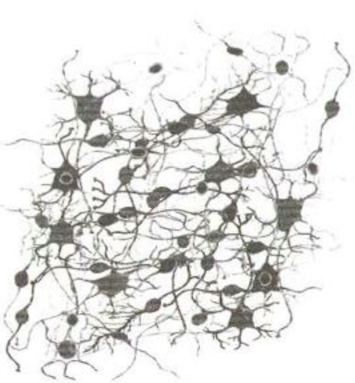
بينما تعد البيئات الثرية (ذهنياً ومادياً) من الأمور المهمة ، يوجد شيء آخر على نفس القدر من الأهمية . وقد أكد بحث الخبير الشهير في مجال أبحاث المخ " سانتياجو رامون واى كاجال " (١٩٨٨) أن المخ يحتاج للتغذية المرتدة من أنشطته لكي يتحقق التعلم المثالي .

أفضل تغذية مرتدة هي تلك التي تكون فورية وإيجابية ومؤثرة .

فالتغذية المرتدة مهمة ، ولكن ليس ضرورياً أن يكون لها مصدر واحد فقط هو المعلم . فمن أفضل الطرق لتشجيع التغذية المرتدة النابعة من الطالب ، وللنهوض بالتفكير هي أن تجعل الطلاب يتأملون ويسجلون إدراكاتهم على شرائط سمعية . هذا التأمل في تفكير المرء وإحساسه وعملية التنظيم يوفر أداة قوية لنمو المخ في مجال حل المشكلات والتفكير .

ومن أهم مصادر التغذية المرتدة للمعلم هو الطلاب الآخرون . ولكن الكثير من بيئات التعلم ليست منظمة لاستغلال هذا المورد المهم . فالعمل الجماعي كفريق هو أسلوب مثالي للتعلم - وخاصة عندما يكون على مستوى الأعمار ، والحالات المختلفة في المجموعات . كما أن العمل الجماعي أفضل لمساعدة الطلاب على الشعور بالتقييم والرعاية ، ففي تلك الحالات يفرز المخ الناقلات العصبية الخاصة بالمتعة - " الإندورفين " و " الدوبامين " ، ما يساعدنا على الاستمتاع بعملنا أكثر . ثانياً : الجماعات تشكل بيئة مثالية للتعزيز الاجتماعي والأكاديمي . فعندما يتحدث الطلاب لبعضهم البعض يحصلون على تغذية مرتدة مباشرة على أفكارهم وسلوكياتهم .

الشكل (١١ - ٤)
التعلم يحتاج إلى تكوين شبكات عصبية جديدة



وأكثر نوع فعال من التغذية المرتدة هو ما يكون محدداً وفورياً . على سبيل المثال ، ألعاب الفيديو والكمبيوتر توفر تغذية مرتدة فورية ومحددة ، وكذلك مراجعة الأقران لقصص الطلاب . أيضاً التفاعل بين الطلاب يوفر تغذية مرتدة قيمة . ويمكن الحصول على الكثير من التغذية المرتدة بطريقة غير لفظية . فتعبيرات الوجه ولغة الجسد تخبرنا بالكثير عن أدائنا على مستوى اللاوعي إن لم يكن

على مستوى الوعى أيضاً . فبناء نموذج للفصل ، أو ممارسة لعبة تعليمية ، أو تصوير فيلم فيديو عن الفصل ، أو تخطيط مشروع يفيد المجتمع ، كلها أنشطة توفر تغذية مرتدة غير مباشرة من عملية التفاعل الاجتماعى .

ومن الناحية المثالية ، تشمل التغذية المرتدة الاختيارات المتاحة للتعلم : أى أنها تتولد وتتعدل بإرادته . فإذا لم تكن متعلقة به ، أو لا يمكن تطبيقها فورياً ، لن يتغير الأداء . حاول أن تتذكر مادة دراسة جامعية لم تتلق بها أى تغذية مرتدة سوى اختبار نصف العام أو آخر العام : هذا مثال للتغذية المرتدة الضعيفة التى يتحكم فيها الآخرون ! ولحسن الحظ فإن التغذية المرتدة الفورية النابعة من الذات يمكن تحقيقها بطرق بسيطة وكثيرة . اجعل الطلاب يراجعون عملهم وفقاً لمعايير الأداء . وفر لهم إرشادات تقييم الذات ؛ وعلق المعايير الخاصة بالدرجات على الحائط ، واجعلهم يراجعون أهدافهم الشخصية ، ويستخدمون برامج الكمبيوتر التعليمية إن أمكن .

والحقائق العامة التالية هى ملخص ما تعلمناه عن الإثراء :

- **يؤدى الطلاب بأفضل ما لديهم إذا وفرت لهم تحفيزاً جديداً من المثيرات - شيئاً خارجًا عن المألوف .**
- **احترس من تحميل الطلاب بكم أكبر من اللازم . لا توفر لهم كماً أكبر من اللازم من المادة موضع الدراسة فى المرة الواحدة . الشرح لمدة ٣٠ - ٩٠ دقيقة بتكثيف (بدون توقف) هو الأفضل . فالتحفيز الحسى شىء رائع ، وبإمكانك الحصول على فترة راحة ثم متابعة نفس الدرس .**
- **وفر وقتاً مناسباً للراحة بعد التعلم الجديد . كرر التعلم الجديد بعد ٢٤ - ٤٨ ساعة من المرة الأولى ، ثم يومياً ثم يوماً بعد يوم .**
- **التفاعل مع الأقران والمعلمين أو الكبار الآخرين بشأن الموضوع الخاص بالتعلم يجعل الطلاب يكوّنون إطاراً ذهنياً لمفاهيم التعلم ، ويحصلون على التغذية المرتدة .**
- **التغذية المرتدة المستمرة تساعد الطلاب على تحسين فهمهم ، وملاحظة تقدمهم الدراسى .**
- **عندما يتوافر للطلاب خريطة الطريق ، أو الإطار للتعلم الجديد - أى توافر صورة عامة لمكانهم الحالى ، واتجاههم التالى - يتم تحفيز الفهم لديهم .**

تنشيط أجزاء أكبر من المخ

الذكاء هو القدرة على استجماع أجزاء عشوائية من المعلومات للمساهمة فى التفكير ، وحل المشكلات والتحليل . ويعتمد المخ على عدد كبير من الدوائر الكهربائية لكى يقوم بكل ذلك بكفاءة . وتلك الترابطات تسمى " علاقات المرحلة " ؛ لأنها تربط معاً عدة مثيرات فى آن واحد . وعندما

نوفر للطلاب تغذية مرتدة مستمرة ، وذات نوعية جيدة ، سيتمكنون من حل لغز التعلم ، وتجميع أجزائه ، وتجميع وربط المعلومات فى علاقات ذات نوعية أكبر ، وأنماط متعددة .

وقد طور الباحث د. " وين ونجر " (١٩٩٢) استراتيجية جديدة للتعلم تسمى " التدريس بالتطبيق " ، وهى تشير للطريقة التى يربط بها المخ المعلومات ، ويستوعبها من الأمام إلى الخلف ، ومن جانب لآخر . وهذه الطريقة تعنى التحدث ببساطة عما تفعله أثناء قيامك به . تحدَّث عن قصد وبإدراك وبهدف عن عملية التعليم ، ثم اجعل الطلاب يسجلون ملاحظاتهم عن المادة المتعلمة على الورق . فى تلك الاستراتيجية تزيد التعلم بشكل كبير . وقد أكدت بعض الدراسات اكتساب من نقطة ـ ٣ نقاط فى اختبار الذكاء لكل ساعة تدريس بطريقة التطبيق .

وقد كتب الكثير من " المفكرين العظماء " فى التاريخ مثل " ليوناردو دافنشى " مذكرات مستفيضة عن أعمالهم . وربما تمثل تلك التسجيلات نوعاً من آليات التغذية المرتدة الذاتية . وعندما يكون لديك طفلاً يكون لديك الكثير من التحفيز فى البيئة المحيطة بك ، ولكن ينبغى أن يكون لديك أيضاً التغذية المرتدة المهمة جداً . عندما تعلمت قيادة الدراجات لأول مرة ، كان يوجد استجابة مرتدة فورية : إما أنك حافظت على توازنك أو وقعت . تخيل أنك تحاول تعلم قيادة الدراجات لمدة شهر دون أن تعرف إذا ما كنت تفعل هذا بصورة صحيحة أم لا ، لابد أن هذا سيصيبك بالجنون !

قد نعوق التفكير والذكاء ونمو المخ دون قصد ، وفى النهاية يصبح الطلاب " بطيئى التعلم " ، بسبب عدم وجود التغذية المرتدة ، أو وجود وقت أطول من اللازم ، أو ثغرات فى التغذية المرتدة ، وقد تسببنا فى وجودها فى البيئة المعتادة للتعلم بالفعل .

إذا قرأت هذا الفصل ، وأردت بعد ذلك زيادة فرص الإثراء فى بيئة التعلم أو التدريس ، ابدأ أولاً بزيادة كم ونوع وتكرار التغذية المرتدة للطلاب . وبهذا التدخل وحده ، ستلاحظ حدوث تحسن وثورة فى دافعية وإنجاز الطلاب . ومن الاقتراحات البسيطة العملية ما يلى :

نصائح الإثراء للمعلمين

- ألق التحية على المتعلمين بمجرد دخولك من الباب .
- علق بشكل متكرر على التعلم السابق .
- شجع التفاعل والتدريس بين الطلاب .
- وفر لهم المراجعات اليومية أو الأسبوعية (مصدرها الطالب أو المعلم أو الأقران) .
- اجعلهم يفكرون بصوت عال .
- اجعل فرقاً منهم تتابع التقدم فى رسم بيانى ، وتعلق النتائج .
- شجعهم على كتابة المذكرات عما يتعلمونه .
- وفر " اختبارات تجريبية " لا تضاف إلى الدرجات فى المادة الدراسية وأعمال السنة .
- اجعل الطلاب يذاكرون للاختبار فى شكل ثنائيات .
- اجعل الطلاب يصححون الواجب والاختبارات .. إلخ .
- اجعل الطلاب يشرحون الدرس بشكل جماعى ؛ بحيث يتلقون تغذية مرتدة فورية وفعالة ومهمة ، وليست نقدية هدامة ، وإلا فإن ذلك الأسلوب سيكون له مردود سلبى .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

دور الحركة
والتمارين الرياضية

١٢

دور الحركة والتمارين الرياضية

على الرغم من تناقض ما تؤكده نتائج الأبحاث ، فإن الفصل الخاطئ بين العقل والجسم فى نظام التعليم المعتاد مازال متواجداً بشكل كبير . وبالرغم من أن العديد من معلمى التعليم الخاص بالمعاقين والمعالجين النفسيين ومعلمى التربية الرياضية أدركوا العلاقة بين التعلم الجسمانى والذهنى بشكل عام فإن المدارس لم تتماش مع نتائج الأبحاث التى تربط الحركة الجسدية وعمليات التفكير .

أخصائيا المخ والأعصاب د. " هنريتا لاينر " و د. " آلان لاينر " من جامعة " ستانفورد " تقدما بخطوات واسعة فى مجال هذا البحث (١٩٩٣) ؛ مما أعاد تعريف " الخريطة المعرفية " ، وفى النهاية ركزا بحثهما على المخيخ الموجود فى قاعدة المخ . وعلى الرغم من أن شكل كتلة المخيخ الأشبه بالقرنبيط تحتل عُشْر مساحة المخ أو حجمه ، فإنها تحتوى على **أكثر من نصف** عدد الخلايا العصبية ، وحوالى ٤٠ مليون من الألياف العصبية ـ أى أكثر ٤ مرات من الألياف المعقدة فى العين .

والألياف العصبية لا تنقل المعلومات من اللحاء إلى المخيخ فقط ؛ بل وجد الباحثون أنها تفعل العكس أيضاً . أى أن الاتصال بين هاتين المنطقتين الحيويتين فى المخ هو طريق ذو اتجاهين . وفيما مضى كان معروفاً أن المخيخ ينقل فقط الإشارات من المخ إلى اللحاء الحركى . ولكن الطبيبين " لاينر " يوضحان أن هذا جزء واحد من الصورة الكاملة : " كان الخطأ هو افتراض أن الإشارات تذهب فقط فى اتجاه واحد للحاء الحركى ؛ فهذا ليس كل شىء " . ويقولان أيضاً إن آخر منطقة فى المخيخ يتم فيها استيعاب المعلومات قبل إرسالها للحاء هى منطقة النواة المسننة .

الشكل (١٢ - ١)

العلاقة بين الحركة والتعلم



وعلى الرغم من أن معظم الثدييات ليس لديها النواة المسننة فإن الكائنات الأولية (والتى لها قدرات عالية على التعلم) لديها هذا الجزء . توجد لدى الإنسان مساحة صغيرة تسمى النواة المسننة الجديدة ، وتلعب دوراً مهماً فى التفكير . وعندما لاحظ عالم الأعصاب د. " روبرت داو " أن أحد مرضاه المصاب بتلف فى المخ كان يظهر وظائف معرفية خاطئة ، بدأت الرابطة بين الحركة والتفكير (أى المخ والمخيخ) تزداد قوة . واليوم ندرك أن هذا الجزء الفرعى من المخ (المخيخ) ، والذى يعرف عنه منذ زمن طويل دوره فى انتصاب جسم الإنسان ، والتنسيق بين حركات الجسم والتوازن والحركة ، الآن نعترف أنه عملاق خامد وكامن داخل المخ .

النمو الحركى والتعلم

تقول عالمة الأعصاب والفسيولوجيا د. " كارلا هنافورد " (١٩٩٥) إن دهليز الأذن الوسطى والجهاز الحركى فى المخ هى أول ما ينضج فى الجهاز الحسى . والقنوات شبه الدائرية للأذن الداخلية ، والنواة الموجودة فى الدهليز الخاص بالأذن الداخلية هى آليات لجمع المعلومات والتغذية المرتدة التى تعزز الحركة . وبينما نتحرك تنتقل النبضات من خلال الأعصاب من وإلى المخيخ لباقى المخ ، وهذا يشمل النظام البصرى ، واللحاء الخاص بالحواس ، ونواة دهليز الأذن ، وهذا يساعد على شحذ حركاتنا ، والحفاظ على توازننا ، وتنشيط النظام الشبكى الموجود أعلى جذع المخ .

والنظام الشبكى المحفز للحركة الذى يتلقى البيانات القادمة من الحواس ، يشكل جهاز الانتباه لدى الإنسان . ويساعدنا التفاعل بين الجهازين على الحفاظ على توازننا ، ويحول التفكير إلى فعل وحركة ، وينسق بين حركات الجسم . ومن الحركات التى تحفز هذا النظام الألعاب المعتادة فى فناء المدرسة ، والحركات مثل التأرجح ، والتدحرج ، والقفز . وتقول د. " هنافورد " : " عندما لا نتحرك فإننا بالتالى لا ننشط هذا الجهاز الموجودة فى دهاليز المخيخ ، وبالتالى لن نستقبل المعلومات من البيئة " .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

من أبسط وأهم التمارين الرياضية المساعدة على تحقيق التعلم المثالى ، والتى نفتقدها بكل أسف فى حياة الأطفال اليوم ـ الألعاب والحركات التى تحفز النظام فى دهليز الأذن . فكل الأطفال والمراهقين يمكنهم الاستفادة من ألعاب الحركة التى تستلزم الدوران ، والحركة الدائرية عموماً . وفى السنوات الدراسية الأعلى تستلزم المشاركة فى الرياضة والمطاردات حركة بدنية مليئة بالطاقة (مثل السباحة والغطس والرقص والقفز) ، وهذا يفيد التعلم ، ولكن على مستوى أقل ؛ فإن الألعاب البسيطة مثل لعبة " المثلث والبطاقة " تشجع الحركات المفيدة . فى تلك اللعبة يقوم ثلاثة أشخاص بتكوين مثلث بتشابك الأيدى ، ويحاول اللاعب الرابع الواقف خارج المجموعة لصق البطاقة على الشىء الذى يحاول الثلاثة الآخرون حمايته عن طريق اللف والدوران حوله ؛ لحمايته من اللاعب الذى يحاول لصق البطاقة ! تلك مجرد فكرة واحدة ؛ وتوجد مئات الألعاب البسيطة التى تسهل القيام بالحركات المطلوبة .

وقد قام د. " بيتر ستريك " من المركز الطبى لقدامى الأطباء فى " نيويورك " باكتشاف رابطة مهمة جدًا . فقد قام فريق عمله بمتابعة الطريق من المخيخ (الشكل ١٢ ـ ٣) إلى أجزاء المخ المختصة بالذاكرة ، والانتباه ، والإدراك المكانى . ما يدعو للدهشة هو أن جزء المخ الذى يستوعب الحركة هو نفس الجزء الخاص باستيعاب التعلم .

وقد نجح د. " جلين دومان " فى " فيلادلفيا " (١٩٩٤) نجاحاً مبهراً مع الأطفال الذين يعانون من مرض التوحد ، وتلف المخ باستخدام العلاج بتجميع الحواس . وقد استمتع الكثير من المعلمين ممن أدركوا أهمية اللعب الإنتاجى فى مناهجهم الدراسية بالنتائج الإيجابية . والشكل (١٢ ـ ٢) يوضح كيفية ارتباط الحركات الأساسية بمجموعة المهارات اللازمة فى المجال الدراسى .

الشكل (١٢ ـ ٢)

المهارات الدراسية والحركية



وفـى مـؤتمر حـديث لجمعيـة علـوم الأعـصاب فـى مدينـة " سـان دييجـو " ذكـر د. " دبليو . تى . ثاتش " رئيس الندوة التى كـان موضـوعها " دور المخـيخ فـى الإدراك المعرفـى " ثمانين دراسة تشير للروابط القوية بين المخيخ من جانب ، والذاكرة والإدراك المكانى واللغة والانتباه والانفعالات والإشارات غير اللفظية وحتى اتخاذ القرارات من جانب آخر .

كشف شفرة المخ

يشكل المخ الحركات بإرسال كم كبير جدًّا من النبضات العصبية للعضلات أو للحنجرة . وبمـا أن كل عضلة تتلقى الرسالة فى وقت محدد بتناسق وتتـابع شـديد الدقـة مختلـف قلـيلاً ؛ فهـى مثـل الانفجار فى التوقيت المناسب لدى فريق المؤثرات الخاصة فى التصوير السـينمائى . والتتـابع المـذهل بين المخ والجسم يشار إليه باسم : " النمط الزمـانى المكـانى " ويـسميه الباحـث " ويليـام كـالفين " (" كالفين " و " اوجيمان " ١٩٩٤) شفرة المخ . وبينما تكون الحركات البسيطة مثل مـضغ العلكـة تتحكم فيها الدوائر الكهربائية الموجودة بجوار العمـود الفقرى . فـإن الحركـات الأكـثـر تـعـقـيـداً تـستلزم أمـاكن أوسـع مـن المـخ والتـى تـشمل اللحـاء الأمـامى وثلثـى الأجـزاء الخلفيـة مـن الفـصوص الأماميـة ، وتلـك المنطقـة مـن المـخ تسمى الفصوص الجانبية الخلفية ، وهى غالباً تستخدم لحل المشكلات ، والتخطيط والتتابع .

الشكل (١٢ - ٣)

مناطق المخ الرئيسية التى تساهم فى الحركة



والمنطقـة المعروفـة باسـم حـزام المقدمـة (انظر الشكل ١٢ - ٣) تكون نشطة علـى وجـه الخـصوص عنـدما تحـدث حركـة جديدة ، أو مجموعة حركات جديدة لأول مـرة . تلـك المنطقـة مـن المـخ تـربط بعـض الحركات بالتعلم . وتشير بعض الدراسـات الأولى إلى أنه إذا تعطلت حركتنا تماماً فـإن ارتباط المخيخ بمناطق المخ الأخرى لا يكون تاماً . وتلك النتائج تشير بقوة إلى قيمـة وأهميـة التربيـة الرياضـية والحركـة والألعـاب فـى النهـوض بالإدراك المعرفى .

النمو بنشاط

يعتقد الكثير من الباحثين أن التكامل بين الجانب الحركـى والحـواس شـىء أساسـى للاسـتعداد الدراسى . وفى إحدى الدراسات فى مدينة " سياتل " فـى ولايـة " واشـنطن " درس الطـلاب فـى الصف الثالث مفـاهيم فنـون اللغـة عـن طريـق أنـشطة الـرقص التـى شملـت الـدوران ، والزحـف ، والتدحرج ، والوقوع ،والإشارة باليد ، والتوصيل . وعلى الـرغم مـن أن درجـات مـادة القـراءة علـى

مستوى المنطقة التعليمية نقصت بمعدل ٢٪ فإن هـؤلاء الطـلاب أظهـروا زيـادة فـى درجـات القـراءة بنسبة ١٣ ٪ خلال ستة شهور .

وقد أكد د. " ليل بالمر " من جامعة " وينونا " (" بالمر " و " ماكدونالد " ١٩٩٠) وجـود زيـادة ملحوظة فى الانتباه والقراءة نتيجة وجود أنشطة تحفيزية . ويدرك العديد من المعلمين هذا الترابـط ، وعلى الرغم من أنهم يتخلون عن هذا الاعتقاد بمجرد اجتياز الأطفال للمراحـل التعليميـة الأولى فـإن العلاقة بين الحركة والتعلم تستمر مدى الحياة .

ويعتقد البعض أن تحفيز الحواس مهم جدًا ، والأطفال المحرومون منه لا ينمون الاتصال بـين الحركـة والمتعة فى المخ . ويعتقد على الرغم من أنه لا توجد أبحاث خاصة بالارتباط بين المخـيخ ، ومراكـز المتعـة فى المخ ، فإنه يوجد قلق متزايد من أن بعض الأطفال المحرومين من حاسة اللمس أو الحركـة أو التفاعـل مع الآخرين قد يكبرون ، ولديهم نزعة ، أو ميل إلى العنف . حيث إن عدم القـدرة علـى الـشعور بالمتعـة من خلال القنوات المعتادة للنشاط الممتع ، ومع حاجتهم إلى الحالات الحادة المركزة ـ ومنهـا العنـف ـ قـد يدفعهم للاستجابات التى تكون معادية للآخرين . ومـع وجـود كـم كـاف مـن الحركـة التـى تعـد بمثابـة " المخدر اللازم " ، يهدأ الطفل ، كما أن الحرمان منها ينتج عنه مشكلات جمة .

التربية الرياضية والتعلم

يذكر مجلس اللياقة والرياضة أن أطفال المرحلة الابتدائية يحتاجون على الأقل إلى ثلاثين دقيقـة يوميـاً من الحركة البدنية لتحفيز المخ ، ويؤيد البحث العلمى هذا الافتراض . يقول د. " لارى إبراهام " الباحث فى قسم علوم الحركة فى جامعة " أوستين " : " إن معلمى الفصول يجب أن يـسمحوا للأطفـال بالحركـة لنفس السبب الذى يجعل معلمى التربية الرياضية يجعلون الأطفـال يقومـون بالعـد " . فالتربيـة الرياضـية والحركة والتمثيل وباقى الفنون كلها تضيف ولا تنتقص من " منهج التعليم الفعلى " .

وفـى تجـارب " ويليـام جرينـو " فـى جامعـة " إلينـوى " (١٩٩١ ، ١٩٩٢) وجـد أن فئـران التجارب التى مارست الرياضة فى بيئـة ثريـة كـان لـديها عـدد أكـبر مـن الترابطـات بـين الخلايـا العصبية مقارنة بالفئران التى لم تمارس الرياضة . كما كان لديها شعيرات دموية أكثر حـول الخلايـا العصبية فى المخ مقارنة بالفئران التى ظلت بدون نشاط حركـى . وبـنفس الطريقـة التـى تـشكل بهـا التمارين الرياضية العضلات ، والقلب ، والرئتين ، والعظام ، فهى تقـوى منـاطق رئيـسية فـى المـخ مثل العقد الأساسية والمخيخ ، والجسم الجاسىء . ولكن يشارك ٣٦٪ من طلاب الابتدائية فى برامج التربية الرياضية اليومية وهـى نـسبة قليلـة جـدًا تـدعو للدهـشة . ونحـن نعلـم بالفعـل أن التمـارين الرياضية تمد المخ بالأكسجين وتحفز إفراز مادة " النيوروتروفين " التى تحـسن النمـو ، وتـؤثر علـى الحالة المزاجية ، وتدعم الذاكرة ، وتعزز الترابط بين الخلايا العصبية .

ويقول د. " مارك هاليت " من المعهد القومى لتـشريح الأعـصاب ، إن التفـوق فـى الأداء البـدنى غالبـاً مـا يـستلزم تـشغيل ١٠٠٪ مـن المـخ ، ولا توجـد أى أنـشطة معرفيـة تفعـل ذلـك .

ويقول " فريد جيج " وهو عالم فى بيولوجيا الأعصاب والجينات فى معهد " سولك " الشهير فى " كاليفورنيا " (١٩٩١) إن التمرينات المستمرة تحفز نمو خلايا جديدة للمخ ، وتطيل من عمر الخلايا الحالية . ويسمى " جيج " فى وصفه لنتائج البحث فى هذا المجال ، الفروق بين من يمارسون الرياضة ومن لا يمارسونها أنها فروق " مدهشة " .

ويقول الباحثان د. " جيمس بولاتشيك " ، د. " فرانك هاجين " : " إن الأطفال ممن يمارسون الرياضة يومياً فى المدرسة يظهرون لياقة حركية أعلى ، وتفوقاً فى الأداء الدراسى ، ويكون توجههم للمدرسة إيجابيًا مقارنة بالطلاب الذين لا يمارسون الرياضة " . ويقول د. " ريتشارد دينشتبير " الباحث فى جامعة " نبراسكا " (١٩٨٩) إن التمارين العنيفة والأيروبكس قد يكون لها فوائد ذهنية دائمة . ويقول إن السر فى ذلك هو أن التمرينات البدنية وحدها تحفز إفراز الأدرينالين و " النورأدرينالين " . أى أنه بممارسة التمارين البدنية يصبح المخ أكثر مهارة فى الاستجابة للتحديات الذهنية . فممارسة الرياضة باعتدال : ٣ مرات فى الأسبوع لمدة ٢٠ دقيقة فى كل مرة ، لها تأثير مفيد جدًا .

وقد اكتشف علماء الأعصاب فى جامعة " كاليفورنيا " أن التمارين الرياضية تحفز إفراز مادة BDNF ، وهى من المواد التى تربط الخلايا العصبية فى المخ وتنميها ، وتلك المادة الطبيعية تعزز الجانب الإدراكى بالنهوض بقدرة الخلايا العصبية على الاتصال ببعضها البعض . وعندما فحص الباحثون فئران التجارب المتقدمة فى السن ، والتى مارست الرياضة يومياً على عجلة دوارة ، وجدوا أن مستوى عنصر " BDNF " ارتفع فى مناطق مختلفة من المخ مثل قرن آمون ، وهو الأساس لاستيعاب المعلومات فى الذاكرة ، وعنصر " BDNF " يسرع بنمو الذاكرة وتكوينها على المدى الطويل لدى الفئران . وعندما طور العلماء والباحثون فئران تجارب ينقصها جين " BDNF " ظهر ضعف الذاكرة وخاصة فى منطقة قرن آمون . وقد تم تعديل هذا العيب الجينى بإدخال عنصر " BDNF " فى الخلايا العصبية فى منطقة قرن آمون فى تلك الفئران . ويقول الباحث " باى لو " من المعهد القومى لصحة الطفل والتنمية البشرية : " نتائج البحث تشير لتحسن التعلم ، والذاكرة لدى الحيوانات الصغيرة والأطفال " . ويعتقد " إيرا بلاك " وهو باحث فى معهد طب " روبرت وود جونسون " وزملاؤه الذين اكتشفوا التأثيرات المحتملة لعنصر " BDNF " على ذاكرة المدى الطويل ، أن نتائج بحثهم توفر احتمالات جديدة لعلاج عجز الذاكرة فى أمراض مثل مرض " ألزهايمر " .

وفى دراسة أخرى قام د. " روبرت داستمان " العالم النفسى (١٩٩٠) بتقسيم المجموعة فى تجربته إلى ثلاثة أقسام : ممارسى الأيروبكس بانتظام وبكثرة ، وممارسى الأيروبكس باعتدال ، ومن لا يمارسون أى رياضة . وقد دعمت النتائج فى هذه التجربة نتائج الدراسات الأخرى . وقد تحسنت ذاكرة المدى القصيرة لدى ممارسى الأيروبكس كما تحسنت ردود أفعالهم فى السرعة والتوقيت ، وكانوا أكثر إبداعاً ممن لم يمارسوا الرياضة . وربما ظهرت أهم النتائج فى مشروعات " فانف " و " بلانشارد " فى كندا ، والتى أوضحت أن زيادة التربية البدنية لتصل إلى ثلث اليوم الدراسى أدى إلى تحقيق درجات دراسية أعلى .

وبالإضافة لما سبق ، فإن الرياضة تقلل التوتر ، وهذه فائدة مهمة جدًا ، وبالتالى فإن التمارين الرياضية من أفضل الطرق لتحفيز المخ ، والنهوض بالتعليم .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

ركز على إدراج الأنشطة الحركية فى التعلم اليومى . وفر أكثر من مجرد الأنشطة اليدوية . سهل القيام بتمارين التمدد ، والمشى ، والحوار ، والرقص ، والتمثيل ، وتغيير أماكن الجلوس ، وألعاب الحركة وغيرها . فإن الفكرة الخاصة باستخدام التفكير المنطقى فقط فى الرياضيات كمادة قد سقطت أمام الأبحاث الحالية فى المخ . والتعلم المتوافق مع المخ يعنى الربط بين الرياضيات ، والحركة ، والجغرافيا ، والمهارات الاجتماعية ، والتمثيل ، والعلوم ، والتربية الرياضية .

كيف ينهض النشاط البدنى بالتعلم ؟



إن التمارين الرياضية لها عدة تأثيرات على المخ . أولاً : تحسن الدورة الدموية حتى تحصل الخلايا العصبية على كم أكبر من الأكسجين والمغذيات . ثانياً : قد تحفز إفراز هرمون " NGF " ، وهو هرمون يحتوى على عامل نمو الأعصاب ، والذى ينهض بوظائف المخ . ثالثاً : الحركات الخاصة بالأقدام والمتكررة دائماً تحفز إفراز " الدوبامين "، وهو ناقل عصبى يحسن الحالة المزاجية .

ويقول د. " دينشتبير " (١٩٨٩) : " إن تمارين الأيروبكس تحسن التفكير والتعلم ، وهى وحدها تدرب الجسم على الاستجابة " الأدرينالين ، والنورأدينالين " مما يسرع من الشفاء " . ومعروف أن هرمون الأدرينالين مهم جداً لمواجهة التحديات . ويقول د. " نيد هيرمان " (١٩٨٨) إن مجرد المشى النشيط لمدة عشرين دقيقة يفيد العقل والجسم . فأهم شىء هو الخروج وتحريك الجسم " .

لماذا يعتبر اللعب جزءاً من التعلم ؟

من غير المفيد بالطبع أن تجعل اللعب أهم من المادة الدراسية ، ولكن الحركة يجب أن يكون لها **احترامها وأهميتها** مثل الكتاب الدراسى . ونحن نأمل أن يتم التركيز بصورة أفضل على الحركة والأنشطة والرياضة . من أقوى أسباب انهماك الطلاب فى اللعب المفيد ذى المغزى سبب بيولوجى : وهو أن كل الثدييات تمارس اللعب . واللعب هو طريقة لتعلم السلوكيات بطريقة لا تشكل تهديداً .

الأشبال تتصارع معاً فى عراك غير حقيقى فى صورة لعب ، وعندما يكبرون تتحول حركات اللعب إلى مهارات تهدف إلى المحافظة على الحياة ، والدفاع عن النفس . وبالمثل عندما يلعب البشر ، فهذا يجعلهم يتعلمون المهارات الحركية ، والانفعالية ، والاجتماعية ، والمعرفية فى بيئتهم .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

توجد عدة طرق لكى يتعلم الطلاب المهارات من خلال الألعاب . فالألعاب التى قد يظنها البعض غير مفيدة دراسياً وغير منظمة ، ولا يمكن التحكم فيها قد تكون هى ما يحتاج الطلاب إليه بشدة . ادمج تعلم الحقائق مع الألعاب مثل لعبة لصق البطاقات ، وإلقاء الكرة ، ولعبة تجنب الكرة ، والألعاب الجماعية ، والجديدة ، والأنشطة التمثيلية . علاوة على ما سبق توجد قيمة داخلية فى الرياضة والعرائس والرقص والتمثيل والارتجال والتقليد . لا تفترض أبداً أن طلابك يحصلون على الكم الكافى من التمارين فى مكان آخر . شجع النشاط البدنى لطلابك بعيداً عن الفصل ، وإن أمكن وفر لهم بضع دقائق من تمارين التمدد ، أو التنفس بعمق فى الفصل لزيادة الإنتاجية العامة فى الدراسة .

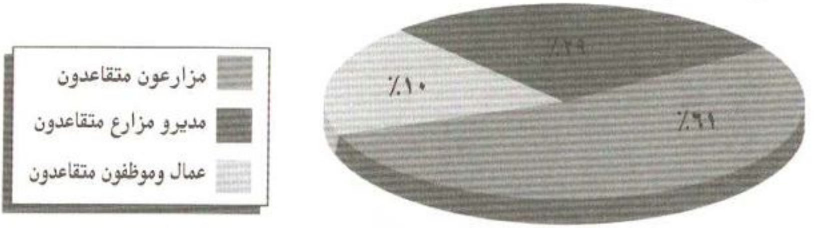
تحفيز الجسم والعقل

إذا لم تكن تريد أن تفقد عقلك ، وتصاب بالجنون ، استخدمه طوال حياتك . يقول الباحث الفرنسى وعالم أمراض الأعصاب " جان ـ فرانسوا دارتيج " (١٩٩٤) إن الذين لا يتمتعون بالذكاء غالباً يواجهون أمراض الشيخوخة والخرف لاحقاً فى الحياة . وقد قام " دارتيج " بدراسة ٣٧٠٠ شخص فوق سن ٦٥ عاماً ، وربط بين الأداء الذهنى وعملهم قبل التقاعد ، ووضع فى الحسبان متغيرات مثل العمر والجنس ، وحتى عوامل الخطر فى البيئة والتسمم . وقد وجد أن أفضل المواد فى الأداء فى الاختبارات لم يقم بها من تلقوا أفضل تعليم رسمى ؛ بل قام بها من كان لديهم عمل يتطلب شحذاً ذهنياً أكثر .

وفى دراسة " دارتيج " ، فإن المزارعين بعد التقاعد كانوا عرضة ست مرات أكثر للتدهور الذهنى مقارنة بمن كانوا يقومون بمهن ذهنية كالمعلمين والمدربين والمديرين والموظفين التنفيذيين وغيرهم من الموظفين والعاملين ذوى الوظائف المرموقة (انظر الشكل ١٢ ـ ٤) . ولكن مديرى المزارع التى تتطلب وظيفتهم التفكير والتحدى كانت نسبة التدهور ٢,٩ مرة فقط بسبب مهنتهم الذهنية .

الشكل (١٢ - ٤)

تأثير المهن التى بها تحد ذهنى فى مقابل تلك التى ليس بها تحديات على التدهور الذهنى



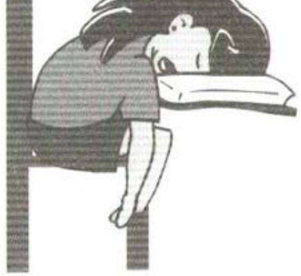
وقد درسى عالم الأعصاب الحائز على جائزة نوبل " إيريك كاندل " وزميله " مايكل ميرزنش " تأثير التدخل الرقمى على مخ القرود ، وكانت النتائج مثيرة للاهتمام . حيث وفرا للقرد ألعاباً يدوية ، بها بعض الأرقام لمدة ساعة يومياً لمدة ثلاثة شهور ؛ بينما قاما بقياس وتسجيل مناطق المخ المرتبطة بأرقام محددة كان القرد مقيداً باستخدامها . وعندما تم قياس التأثير المتباين للأرقام التى لم يستخدمها القرد بتأثير الأرقام التى استخدمها ، اكتشف العالمان زيادة كبيرة ومؤثرة فى حجم وعدد الترابطات العصبية فى مناطق المخ المرتبطة بالأرقام المستخدمة فى اللعب اليدوى اليومى مما أظهر أن النشاط البدنى يغير نسيج المخ .

وبالنسبة للبشر ، تأمل كيف تظل نسبة كبيرة من عازفى البيانو فى الحفلات الموسيقية بصحة ذهنية ممتازة ، ولديهم فصاحة لغوية فى السن المتقدمة . يعتقد البعض أن التحفيز على المدى الطويل للأصابع يحفز العقل . كما أن الكبار فى السن ممن يلعبون الشطرنج ، أو ألعاب الورق لديهم فرصة أكبر للاحتفاظ بحدة ذكائهم لمدة أطول مقارنة بمن ينهمكون أكثر فى نشاط حركى فقط مثل المشى والتريض .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

- استخدم تمارين التمدد البطيئة والتنفس البسيط ؛ لكى تزيد من سرعة الدورة الدموية ، وتدفق الأكسجين للمخ .
- استخدم أنشطة محفزة للطاقة كل عشرين دقيقة .
- تأكد أن بعض أنشطتك التى تخطط لها بها عنصر داخلى للحركة البدنية (كالخروج من الفصل للقيام بمشروع ما ، تركيب بازل ... إلخ) .
- وفر ألعاباً يدوية : اجعل طلابك يمسكون ، ويشكلون ، ويلعبون بالصلصال ، أو أى مواد أخرى .
- اسمح للطلاب بالنهوض دون استئذان ، وبالحركة ، والتمدد ، وتغيير وضعية الجلوس لكى يشحذوا مستوى طاقتهم .
- سهِّل حركة اليد بألعاب التصفيق والرقص والبازل والألعاب اليدوية . وابتكر طرقًا جديدة للمصافحة باليد ، وإلقاء التحية .
- اجعل الطلاب يشتركون فى أنشطة جماعية تعاونية .
- وفر الأنشطة التى تقدم مستويات متنوعة من التحديات الذهنية البدنية مع الكثير من آليات التغذية المرتدة للدعم .
- قدم أنشطة جديدة ، ومواقع تعلم جديدة ، وخيارات تستلزم الحركة . وشجع الأهداف والأفكار والخبرات التى يبتكرها الطلاب .

تأثير الفسيولوجيا وهيئة الطالب على التفكير



ظل المعلمون لفترة طويلة يعتقدون أن الطالب النائم يتعلم أقل من المتيقظ المحتفظ بوضع انتصاب القامة . ما الرابطة بين التعلم وفسيولوجية الطالب ؟ يقول " أنطونيو داماسيو " (١٩٩٤) : " إن الجسم البشرى هو الإطار الذى لا غنى عنه كمرجع لكل العمليات العصبية التى نسميها التفكير ، وهو المرجع الأساسى للواقع ، ولقدرتنا على إضفاء المعنى على العالم من حولنا " .



ويوضح بحث د. " ماكس فيركرويسن " من جامعة جنوب كاليفورنيا أن تدفق الدم والأكسجين للمخ مرتبط جزئياً بوضعية الجسم أثناء التعلم . ووجد أنه عندما طلب من المشاركين فى التجربة الوقوف ، زادت نبضات القلب بمعدل عشر نبضات فى الدقيقة فى المتوسط ، وكنتيجة لذلك يتدفق الدم للمخ ، وبالتالى ينشط الجهاز العصبى المركزى مما يزيد ترابط الخلايا العصبية . ولقد استنتج أن الوقوف يزيد من حدة التيقظ والانتباه ، ويسرع عملية استيعاب المعلومات بنسبة من ٥٪ إلى ٢٠٪ ، ويزيد تدفق الدم والأكسجين إلى المخ بنسبة ١٠٪ إلى ١٥ ٪ .

يكون الطلاب الواقفون أكثر تيقظاً ، واستعداداً للتعلم ، لأن ارتفاع نبض القلب يدعم المخ بتدفق الدم والاكسجين بصورة أكبر .

إن المخ البشرى الذى يحيا بالأكسجين قد يحرم منه فى كثير من الأحيان فى الفصل ! فقد وجد الباحثون فى جامعة " فلوريدا " أن الدولفين (من الثدييات التى تتنفس الأكسجين) يخرج حوالى ٩٠٪ من الهواء الموجود فى الرئتين فى كل مرة يطفو على سطح الماء للتنفس . وبالتالى فإن الهواء داخل جسم الدولفين يتم استبداله بأكسجين نقى . وعندما نقارن ذلك بدراسات الجسم البشرى التى تقول إن الطلاب يبدلون هواء الرئتين بنسبة ١٠٪ إلى ٢٥ ٪ من سعة الرئتين مع كل نفس فى الفصل المغلق ، يمكن للمرء التكهن بنتائج وعواقب ذلك الوضع . فالطلاب الذين لا يحصلون على كفايتهم من الأكسجين غالباً يشعرون بالنعاس ، كما يدل على ذلك وضع جلوسهم .



ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

أنت لا تضيع الوقت الثمين للتعلم عن طريق إدراج التربية الرياضية وأنشطة الحركة فى خطة دروسك . بل على العكس ، نحن نضيع الوقت عندما نجعل الطلاب يجلسون أكثر من اللازم . فعندما تقل الطاقة اجعل الطلاب يقفون ، واستمر فى الحديث لبضع دقائق . ثم سهل القيام بنشاط يساعدهم على استعادة الطاقة المفقودة ، أو الترويح عن النفس ، أو اطلب منهم مناقشة الدرس مع بعضهم البعض . وبمجرد إعادة تنشيط نظام الانتباه خيِّرهم بين الجلوس والوقوف .

تأثير الاسترخاء والتوتر على التعلم

فى دراسة أجريت على ٣٩ من البالغين فى جامعة " ستانفورد " فى كلية الطب ، قال الباحثون إن دورة تدريب وتنشيط الذاكرة كانت فعالة أكثر عندما كان الطلاب يشعرون بالاسترخاء . وقد قارنت

الدراسة بين مجموعتين من الأشخاص ؛ حيث تم إرشاد الأولى لكيفية الاسترخاء تماماً ، وبالفعل قاموا بذلك قبل دورة الذاكرة . بينما استمعت المجموعة الأخرى لمحاضرة عن التوجهات الإيجابية . ثم حضرت كلا المجموعتين دورة تدريبية للذاكرة لمدة ثلاث ساعات ، ثم تم اختبارهم فيما تعلموه ، فزادت درجات من قاموا بتلقى درس الاسترخاء بنسبة ٢٥٪ مقارنة بالمجموعة الأخرى .

على الرغم من أن التوتر المعتدل (الذى يتحكم فيه الطالب) ملائم جداً ، ويسهل التعلم الجديد ، فإنه من المعروف أيضاً أن الصدمات العنيفة ، أو التوتر العالى لمدة زمنية طويلة مدمر للأعصاب . فالتهديدات حتى وإن كانت على شكل تعليق سلبى تؤثر على الجانب الفسيولوجى ، وعلى التوجه والدافعية والتعلم . فالمخ يتجاوب سريعاً مع التهديدات ، وفى أثناء ذلك يصبح أى شىء آخر ثانوياً . وتهديدات المعلمين شىء معتاد فى بيئة المدارس ، وهى قد تكون خفية ، ولا يكون لها رد فعل سوى فى العقل الباطن ، أو فى اللاوعى .

" سأقف هنا فقط ، وأنتظر حتى تخبرونى متى ستكونون جاهزين للتعلم ! "

هذا التهديد غير المباشر يوحى ضمناً بعدم الموافقة التحكم : " سأمتنع عن التدريس ، وسيتوقف تقدم الفصل ، ولن تحصلوا على المعلومات اللازمة للاختبار ، حتى تلتزموا بالسلوك الذى أريده " . فتهديدات مثل ذلك تؤثر بالسلب على التعلم مع مرور الوقت ، وتنتقص من علاقة المعلم والطالب ، وتحولها لعلاقة أشبه بعلاقة السيد والعبد .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قلل أو امنع التهديدات . كما أن الاسترخاء البدنى أهم للتعلم مما كنا نظن سابقاً . علم طلابك فوائد الاسترخاء ، والأفضل أن تجعل الاسترخاء جزءاً من الروتين اليومى .

مساهمات " جيمس آشر "

يعد " جيمس آشر " متمرداً على الملايين من المعلمين حول العالم ممن يطلبون من الطلاب أن **يجلسوا ويهدأوا** ، وهو رائد فى تدريس اللغات الأجنبية ، وهو من صمم طريقة " الاستجابة البدنية " فى التعلم ، ويقول إن التعلم على المستوى الفورى والبدنى يسرع من اكتساب اللغة بشكل مرتفع (١٩٨٦) . وافتراض " آشر " هو : " علم الجسم ؛ لأنه يتعلم مثل العقل " . ولكى تستخدم طريقة التعلم هذه بنجاح نوصى بالشروط التالية :

- تكوين علاقة ألفة إيجابية وقوية بين المعلم والطلاب .
- خلق مناخ تعلم تعاونى ومرح ونشط ، ويحتوى على عنصر اللعب .
- تأسيس علاقة احترام متبادل بين المعلم وبيئته .
- التعليمات والأوامر يتم توجيهها للطلاب بصيغة الأمر ؛ ولكن بطريقة مهذبة .
- يتجاوب الطلاب سريعاً حتى وإن افتقدت إجاباتهم للدقة الكاملة .

إن طريقة " الاستجابة البدنية " فى التعلم لمؤسسها " جيمس آشر " تربط بين حركة الجسم والتعلم الجديد . على سبيل المثال : عندما يتم تدريس اللغة الأسبانية ، يقوم " آشر " بالوقوف مع تكرار كلمة " الوقوف " باللغة الأسبانية ، وقد يلمس الركبة ، ويقول معناها بالأسبانية أو يجعل الطلاب يتبعونه وهو يمشى فى الفصل ، ويكرر كلمة " المشى " بالأسبانية . تلك الطريقة طبيعية ، وتشبه طريقة تعليم الطفل اللغة من جانب والديه . ولكن على الرغم من أن " آشر " صمم تلك الطريقة لتعليم اللغات فإنه يمكن تطبيقها فى باقى المواد . على سبيل المثال : يمكن أن تساعد الطلاب على تذكر المفردات اللغوية ، والهجاء ، والجغرافيا ، والمفاهيم العلمية ، والدراسات الاجتماعية ، ومهارات التعاون ، وصيغ ومعادلات الرياضيات .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

اربط التعلم الجديد بحركات بدنية مختلفة . واستعن بحركات من فن التمثيل ، والفنون الجميلة ، والموسيقى ، والرياضة . واجعل الفصل ينهمك فى التمثيل ، والأدوار ، والمسرحيات ، واللعاب وأنشطة الحركة . يمكن أن ينظم الطلاب تمثيلاً صامتاً ارتجاليًا للتعبير عن نقطة مهمة . قم بإلقاء إطلالة سريعة عامة على التعلم القادم ، أو مراجعة تعلم سابق عن طريق التمثيل الحركى .

أفكار لتوليد الطاقة

- استخدم الجسم لقياس الأشياء فى الفصل ، وأخبرهم بالنتائج : " هذا الدولاب عرضه شبران بقياس يدى " .
- ممارسة لعبة " سايمون يقول " ؛ بحيث يكون محتواها من الدرس : " يقول سايمون ، ثم أشر بإصبعك إلى الجنوب ، أو أشر لخمسة مصادر مختلفة من المعلومات فى الفصل " .
- القيام برسم خريطة عقل عملاقة يشترك فيها الجميع ، أو تقسمهم إلى فرق لرسم مجموعات من خرائط العقل .

- اجعل الطلاب يتحركون حول الفصل مثل لعبة البحث عن شيء بتمشيط المكان : " قوموا والمسوا سبعة أشياء فى الفصل تمثل الألوان السبعة فى قوس قزح " .
- اربط بين الأماكن والتعلم الجديد . على سبيل المثال : اطلب من الطلاب قائلاً : " تحركوا لهذا الجانب من الحجرة ، والذى تعلمتم منه السلسلة الغذائية المرتبطة بالثعبان لأول مرة " .
- قم بإدارة ألعاب تفكير وتمارين مهمة تلزم الطلاب بالحركة . على سبيل المثال : اطلب من المتعلمين الانتقال إلى الجانب الأيسر من الفصل إذا شعروا أنهم فى حالة ملل ، وإلى الجانب الأيمن إذا شعروا أنهم فى حالة كسل .
- حتى الألعاب البسيطة التى تعلمناها كأطفال تعتبر رائعة . اجعل الطلاب يقفزون على الحبل ، أو يغنون القصائد التى تم تعلمها حديثاً .
- هجاء الكلمات الصعبة على نغمة موسيقية مع التصفيق مع كل حرف حتى اكتمال الكلمة .
- اجعل الفصل ينتبه ويتيقظ بأغانى الأطفال القديمة المفضلة إليهم ، حتى الكبار يستفيدون منها كطريقة للانتباه والتيقظ .
- نظم لعبة إلقاء الكرة بحيث تُدْرج محتوى من تعلم سابق ، وهى طريقة رائعة للمراجعة وتعزيز المفردات اللغوية ، وسرد الحكايات ، أو إفشاء خبايا الذات .
- اجعل الطلاب يعيدون كتابة كلمات الأغانى المألوفة مع استبدالها بكلمات جديدة .
- اجعل الطلاب يلعبون لعبة الحرب الكلامية ، حيث يختار كل ثنائى موضوعاً من القائمة للنقاش فيه . بعد المناقشة ، يلعب الفصل كله نفس اللعبة ، ولكن بشد الحبل وينقسم الفصل إلى فريقين .
- استخدم الحركات العكسية للأطراف كتمرين ؛ فهى تحفز فصى المخ لتجميع التعلم . ومن أمثلة الحركات العكسية : لمس الرأس ، وتدليك البطن ، أو لمس الكتف الأيسر باليد اليمنى ، والمشى فى المكان مع لمس الركبتين ببعضهما البعض ، ولمس العين الأخرى أو الركبة أو الكوع أو الكعب .. إلخ .
- سهِّل القيام بتمارين التمدد والتنفس والاسترخاء .
- حدد أوقات راحة متكررة للشرب والمشى ، أو وفر هذا الخيار لهم فى أى وقت يحتاجونه .
- اطلب منهم تخطيط وقيادة الحصة ، أو قسمهم إلى فرق ، واجعل كل فريق يقدم نشاطاً ما للفصل .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

تعزيز الإدراك المعرفى

البيئة

الإرادة

خبرات الحياة

الجينات

خيارات أسلوب الحياة

تدريس أسلوب التفكير

الفوضى والحيرة مفيدة للطالب

حسناً ، ماذا نعنى تحديداً بالتفكير ؟

حركات العين والتفكير

الأسئلة تحفز التعلم بصورة أفضل

أنماط الإجابات توفر معلومات عن طرق التفكير

قيمة المناقشات

تنشيط المخ بحل المشكلات

التعلم التنافسى أو التعاونى

دور الحدس فى عملية التفكير

١٣

تعزيز الإدراك المعرفى

يعتبر حل المشكلات من أهم الوظائف الضرورية للبقاء على قيد الحياة ، ولقد استمر من لديهم المهارة الأكبر فى حل المشكلات أحياء ، بينما انتهى من لم يكن لديهم نفس المهارة . والدافعية لتعلم ما تحتاجه للبقاء على قيد الحياة شىء غريزى فى كل إنسان . فقد يركز المعلمون على ذلك الاستعداد الطبيعى بالتركيز الواضح على السمات المرتبطة بمهارات حل المشكلات ، وخاصة مهارات التفكير النقدى . دعنا نبدأ باستعراض ملخص للعوامل الأولية التى تؤثر على التفكير والإدراك المعرفى .





البيئة

إن البيئة المليئة بالتحديات تجبر المخ على تحفيز عملية التفكير . وتزداد الدافعية الداخلية بينما نحاول جاهدين مقاومة الحالة البيوكيميائية التى تسمى " التوتر " . ومن ناحية أخرى ، عندما

يصل الجسم للحالة البيوكيميائية من التوازن التي تسمى " الاستقرار المتماثل " تنخفض بشدة الدافعية للإنجاز . وعندما توفر البيئة كماً متساوياً من التحدى والتوتر مع القوة والدعم تحصل على موقف مثالى للتعلم ؛ حيث يبدأ التقدم بسرعة شديدة .

وقد رأينا تطبيق هذا المبدأ عدة مرات عندما تعيد المجتمعات بناء نفسها بعد كارثة كبرى . تأمل كيف كبر حجم مدينة نيويورك فى مطلع القرن الماضى عندما توافد عليها المهاجرون الجدد من كل حدب وصوب ، وواجهت ظروف الازدحام الأكثر من اللازم ، وتم تكريس كل الجهود لتوسيع البنية التحتية للمدينة ، وتخفيف حدة التوتر . عندئذٍ اكتسب العمال مهارات جديدة بمعدل غير مسبوق ، وهكذا نجد أن متتالية التوتر / القوة / النجاح أدت سريعاً لنمو متزايد ، وبالتالى ولدت واحدة من أكبر مدن العالم .

نحن نعرف أن الطالب الذى لا يواجه كماً كافياً من التحديات يخفف من شعوره بالملل بالسلوك المنحرف ، فى حين أن الطالب الذى يواجه تحديات أكثر من اللازم يشعر بالانهزام ويتراجع مستواه ، إلا إذا تحقق حل من نوع ما ، أو تحقق النجاح . والوقوف فى منطقة وسط بين هاتين النقطتين الحرجتين هى اللحظة السحرية للتعلم . وكما ذكرنا فى الفصل الخامس ، والفصل التاسع فإننا نعرف أن المعلم الذى يوفر بيئة آمنة وبها تحديات ، وفى نفس الوقت يظل منتبها لحالات الطلاب ، ويتجاوب معهم وفقاً لها ، يسهم فى توفير عدد أكبر من اللحظات المناسبة للتدريس .

الإرادة

يأتى فى أعقاب عامل البيئة عامل الدافعية ، والذى يعرف أيضاً بعامل الإرادة . وهذان العاملان لا ينفصلان ؛ فعندما تكون البيئة ملائمة للتعلم ، يتبعها عامل الدافعية الإيجابية طبيعياً . ولكن عندما تكون الحياة اليومية بلا تحديات (أو فاشلة بطريقة أو بأخرى) ، فحتى أذكى المتعلمين سيضيع ويبدد إمكاناته الذهنية . وإذا لم يصبح الشخص ذا دافعية لاستخدام وتحفيز مهاراته المعرفية ، سيظل فى حالة ثبات وركود . وأفضل طريقة لتقوية دافعية المتعلم هى توفير المعنى ، والمغزى ، والخيارات للطلاب ، والدعم الانفعالى ، والتأكيد على أهمية الطالب كفرد .

خبرات الحياة



تؤكد لنا الأبحاث التى تجرى على المخ أن المخ يتعدل ويتشكل بيولوجياً بخبرات الحياة - وخاصة فى مرحلة الطفولة . فعند الميلاد نبدأ على الفور فى الشعور بالحاجات الأساسية (أو المشكلات) ، والتى إما يتم إشباعها أو لا . على سبيل المثال : الطفل الذى يبكى جوعاً ، ثم يهدأ ، ويشبع من الرضاعة يشعر بإحساس عميق بالنجاح ، ومن ناحية أخرى فإن الرضيع الذى يتم تجاهله يشعر بإحساس بالفشل يدعو للرثاء . ونحن نتصرف بطرق تعكس هذه " البرمجة "

الأساسية بصورة مضاعفة آلاف المرات فى خلال بضع سنوات . إن خبرات حياتنا تراكمية ، وتعزز البرمجة الأولية ، وتتأثر بشدة بإحساسنا بقوتنا الشخصية أو (أحياناً) إحساسنا بعدم القوة .

الجينات



على الرغم من استمرار المناقشة الحادة عن " الطبيعة فى مواجهة التربية " لعدة سنوات ، فإن العلوم المعرفية الحالية وعلم الأعصاب يؤيد كلا الموقفين ؛ فكلاهما صحيح . وكما ذكرنا من قبل ، فخبرات الحياة تؤثر حقاً على الاستجابات المعرفية . ولكن الجينات تؤثر على أشياء مثل التيقظ ، والذاكرة ، وحدة الحواس ـ وكلها عوامل تؤثر على الذكاء . على سبيل المثال : فكر فى مدى ندرة إنجاب آباء ذوى ذكاء منخفض لطفل ذكاؤه عال . على الرغم من ذلك ، فالجينات ليست وحدها تتحمل مسئولية مستوى الذكاء العبقرى . وبالتالى نرى أن هناك تأثيراً متبادلاً بين كلا العاملين .

خيارات أسلوب الحياة



إن فرص الإثراء متأصلة دائماً فى قراراتنا اليومية ـ من الطعام الذى سنتناوله إلى الأشخاص الذين نتواصل معهم اجتماعياً ، إلى كم التمرين البدنى والذهنى ، والنوم الذى نحصل عليه . فالمخ كالجسم يتم رعايته أو إهماله بأفعالنا . والتغذية السيئة ، وانعدام التحديات البدنية والذهنية ، وإدمان المخدرات والكحوليات والضربات المتكررة على الرأس والتوتر الحاد ، كلها عوامل تقضى على الجانب المعرفى . وعلى الرغم من أننا نفقد خلايا من المخ كل يوم ، فإن أبحاث المخ الحالية تقول إنه بمقدورنا توليد خلايا جديدة . عالم الأعصاب " فريد جيج " وزملاؤه فى معهد " سولك " فى مدينة " سان دييجو " (" فان براج " وآخرون ١٩٩٩) يقولون إن خلايا المخ الجديدة التى تتولد فى فئران التجارب التى تمارس الرياضة هى فى الحقيقة خلايا عصبية تعمل على تحفيز المهارات المعرفية للفئران . ويقول " جيج " : " أكثر ما أجده مثيراً هو أن كل الدراسات معاً تؤكد أنه على مدار حياة الإنسان ، فإن سلوكه يغير بناء المخ . وتلك التغييرات بدورها تؤثر على سلوكنا فى بيئتنا " .

على الرغم من أن مراحل النمو الموضحة فى الشكل (١٣ ـ ١) تختلف من فرد لآخر وفقاً للعوامل الأخرى المرتبطة معاً والسالف ذكرها ، فإنه غالباً ما يتقدم النمو المعرفى فى

الشكل (١٣ ـ ١)

الخط الزمنى لتنمية الجانب المعرفى



خط زمنى يمكن التنبؤ به . عند الميلاد ، نملك فقط الحركات المنعكسة اللاإرادية ، ولكن الرضع يتعلمون سريعاً . وتحدث تنمية المهارات الأساسية عامة ما بين ٣ أسابيع - ١١ أسبوعًا ، وفى خلال من ٣ شهور - ١٣ شهراً يتمكن الرضيع من القيام بالحركات الأساسية مثل وضع الطعام فى الفم ، أو إزاحة غطاء الفراش من على الجسم . ولكن حتى ذلك الوقت ، يكون لدى الرضع القدرات المعرفية الأساسية فقط التى تظهر لدى الحيوانات العليا . ولكن سرعان ما ينمى الطفل الإطار التمثيلى الأساسى الذى يصاحب نمو اللغة ، ويفرق بين الإنسان والحيوانات العليا . والمهارات المصاحبة لهذه المرحلة تشمل التعرف على الأشياء ، والأماكن ، والاستخدام الواعى للغة الجسد لإظهار فكرة ما ، واستنتاج الأسباب والتأثير ، وتخيل السيناريوهات ، والتعبير عن الاحتياجات والمشاعر بالكلمات .

ولكن ذروة الإدراك المعرفى - أى التفكير المجرد - لا يتم الوصول إليها حتى فيما بعد بداية من المرحلة الابتدائية حتى الثانوية . وينعكس التفكير المجرد فى مهام مثل تحديد الحقائق المطلقة ، والجمال ، والإشكاليات الأخلاقية ، والإطار الثقافى . ومع الوصول لمرحلة البلوغ تنمو الفصوص الأمامية بالكامل ، وهى المنطقة من المخ التى يعتقد معظمنا أنها مسئولة عن أعلى أشكال الإدراك المعرفى .

إن التفوق بشكل خاص فى حل المشكلات لا يضمن النجاح فى الحياة ! ولكن الفشل فى حل المشكلات يضمن عملياً الفشل فى الحياة .

تدريس أسلوب التفكير

هل يمكن تدريس الذكاء ؟ بالتأكيد نعم . لا يمكن تدريسه فقط ؛ بل إن ذلك جزء أساسى من مجموعة المهارات الأساسية اللازمة للنجاح فى عالم اليوم . فالتركيز الأولى على الإبداع ، ومهارات الحياة ، وحل المشكلات يجعل تدريس أساليب التفكير عملية ذات مغزى للطلاب . وتلك الجوانب والتى سنوردها لاحقاً - على الرغم من أنها لا تحظى بنفس القيمة فى مجال المدارس التقليدية - وتلعب دوراً مهماً فى الذكاء . والقائمة التالية تعرض ملخصاً لبعض المهارات التى يجب التركيز عليها على مستوى المجردات أثناء النمو ، وذلك للمساعدة فى تدريس حل المشكلات ، والتفكير النقدى .

- **جمع المعلومات ، واستخدام الموارد والمصادر**
- **تنمية المرونة فى الشكل والأسلوب**
- **طرح أسئلة مبتكرة**

▼ قياس الأدلة قبل الاستنتاج

▼ استخدام الصور الجمالية والنماذج

▼ تحديد وتجسيم الاستراتيجيات (رسم خرائط العقل ، وكتابة قوائم المزايا والعيوب ، والملخصات ... إلخ)

▼ التعامل بإنتاجية مثمرة مع الأشياء المبهمة ، والجديدة ، والفروق ، والاختلافات

▼ توليد الاحتمالات (تجميع الأفكار) ، وتكوين الصيغ والمعادلات ، وإجراء الإحصاء والحصر ، وتحليل السبب والنتيجة

▼ تنمية مهارات النقاش والجدال

▼ تحديد الأخطاء ، والفروق ، والأمور غير المنطقية

▼ فحص الطرق البديلة (تغيير إطار المرجع ، التفكير خارج الإطار المحدود .. إلخ)

▼ تعلم طرق اختبار الافتراضات

▼ تنمية الموضوعية

▼ إدراك التعميم والأنماط (تحديد وتنظيم المعلومات ، وترجمة المعلومات ، والتطبيقات الشاملة)

▼ ترتيب وتتابع الأحداث

بينما يطرح الذهن سؤال : "هل هذا ممكن ؟" ، يطرح الذكاء سؤال : "هل هذا مناسب ؟"

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

من منظور المخ ، فإن أفضل الطرق الفعالة لتدريس مهارات التفكير هى إدراج المشاكل الواقعية تحت ظروف حقيقة (المحاكاة) : مع الأطفال الصغار قد تشكل الألعاب البسيطة بيئة مناسبة لتدريس التفكير . ومع المراهقين ، شارك بطرق تفكيرك مع طرق تفكيرهم . فالعمل من خلال التحديات الشخصية معهم ، وتكليفهم بمشروعات معقدة ، ومتوجهة للجماعة ، وتحليل دراسات الحالة ، كلها طرق ممتازة لتلقين مهارات التفكير . وأهم شيء فى أى مستوى هو أن تكون قدوة للتفكير ذى المستوى العالى . أى فكر بصوت عال عندما تقيس الأدلة ، والتفريعات ، وتتخذ القرارات .

والاستراتيجيات المحددة فى القائمة التالية مرنة بالقدر الكافى ، بحيث يمكن تعديلها للفئات العمرية المختلفة ، وبيئات التعلم المتباينة :

استراتيجيات حل المشكلات

- إعادة صياغة المشكلة بحيث لا تبدو مشكلة .
- اكتشاف مسار المشكلة لمنع حدوثها وتكرارها مرة أخرى .
- تعديل توجهك للتعامل مع صعوبات الحياة .
- التفكير فى مدى تأثير سير عملية التفكير على النتيجة .
- تحليل ومناقشة التفكير (تحليل الإدراك المعرفى) .
- استخدام أساليب ونماذج متنوعة من التفكير .
- إظهار كيف تضيف مهارات تفكيرك القيمة ، والمتعة لحياتك .
- تطبيق مهارات تفكيرك للنهوض بحياة الآخرين .
- قراءة قصص مليئة بالمعنى الشخصى .
- تكليف الطلاب بمشروعات جماعية ؛ وإدراج عنصر لتحليل الإدراك المعرفى (مثلاً : اجعل أحد أعضاء الفريق يكتب وقائع القضايا ، والتحديات ، والقرارات ، وكيفية حلها) .
- تكوين مجموعة للمناقشة تكون أنت القدوة فيها لمهارات التفكير ذات المستوى العالى .
- فكر أمام الطلاب بصوت عالٍ .
- حل المشكلات مع الطلاب باستخدام مهارات تجميع الأفكار ، والمناقشة ، والاستنتاج ، واتخاذ القرارات .
- تأسيس المناقشات بين مجموعات الطلاب ، واجعلهم يعلقون على عملية النقاش والجدال .
- ضع كل طالب فى دور المعلم ، ووفر الكثير من الدعم ، والخيارات الشخصية فى هذه العملية .

- في مجموعات مكونة من ثلاثة طلاب امنح الطلاب الفرصة للعب أدوار المستمع والمتحدث والمراجع بالترتيب عندما يناقشون مشكلة ما . المراجع عليه توفير التغذية المرتدة للمتحدث والمستمع قبل تبادل الأدوار .
- تكليفهم بمشاريع تستلزم التأمل والتعبير الشخصي .
- تناول المشروعات التي تفيد المدرسة والمجتمع ، وتستلزم من الطلاب استخدام كم متنوع من المهارات الحياتية .
- ألزم الطلاب برسم خرائط العقل ، أو الأشكال البيانية التي تعكس النماذج ، أو الطرق الخاصة بالتفكير ، والأنماط ، والتتابع ، والتفاصيل .
- احترم مشاعر كل فرد من الطلاب ، فهي ليست شيئاً غير ملموس ، أو لا يمكن إدراكه ، بل هي شيء حقيقي ، وجزء أساسي في عملية التفكير ، وليس دخيلاً عليها .

معلمو اليوم ذوو التفكير التقدمي يدركون أن أية مشكلة أو موقف يمكن تحويله لتجربة إبداعية للنمو .

— " هيرب ليف " و " آن ليفين "

من كتاب Turning Learning Inside Out

إن المقتطف التالي من كتاب " Turning Learning Inside Out " (" ليف " و " ليفين " ١٩٩٤) يعكس بيئة التعلم المبنية على المخ ، حيث يعد تشجيع استخدام مهارات التفكير من أحد الأهداف الرئيسية للمعلمين :

يطلب " فليتش كوليدج " من طلابه في مادة العلوم في المرحلة الثانوية أن يستجمعوا أفكارهم لكتابة قائمة بمشكلات العالم . كان الطلاب يعملون في مجموعات صغيرة ، ويكتبون قوائم كل منها تحتوي على عشرة عناصر ، ثم يتطرقون لمدى تأثير أو توضيح الحل الذي سيقدمه موضوع العلوم لهذا الأسبوع لتلك المشكلات . فالتضخم السكاني يتأثر مثلاً بالكوارث الجوية الطبيعية ، أو الفيضان الذي يعوق الدبابات في الحروب . ويناقش الفصل هذه التأثيرات ، ثم يتم مناقشة الأمور الدراسية الأخرى ، وعلاقتها بموضوع الأسبوع . هل ترتبط حصة التربية الرياضية بحرب الجيش ؟ ماذا عن الاقتصاد المنزلي والرياضيات ؟ في النهاية يطلب من الطلاب مناقشة كل تلك المفاهيم مع الأسرة ، وتقييم تأثيرها الشخصي عليه .

الفوضى والحيرة مفيدة للطالب

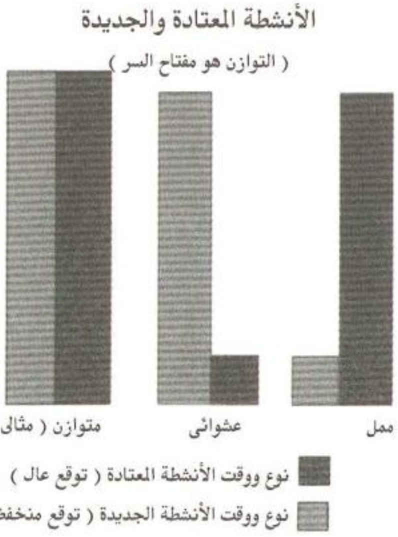
لقد ظل النموذج السلوكى للتدريس (الثواب والعقاب) مع التركيز على نظام شرح المعلومات وتقديمها بالترتيب هو النمط السائد للتدريس فى الفصول لعدة عقود . ولكن نموذج التدريس المبنى على المخ يؤيد الطريقة المناسبة للواقع ، والتى لا تعتمد على القواعد بقدر اعتمادها على الاستكشاف . فقليل من الإثارة والمفاجأة ، وعدم التوازن ، والشك ، والفوضى (كنوع من التحديات) تسهم كثيراً فى إنتاج مستوى أعلى من الدافعية الداخلية لدى الطلاب ، وهذا على حد قول د. " هاورد جاردنر " (١٩٩٣) ود. " روبرت شتيرنبرج " (١٩٩٤) .

يفترض بعض الباحثين أن التعلم يحدث فقط فى " لحظات التوقف والتأمل " .

فى معظم الوقت يشغل المخ برامجه المخزنة لديه ؛ ولكن لا يعد ذلك تعلماً ، بل إعادة لشىء متواجد فعلاً . فقط عندما تواجهنا مشكلة ، أو موقف ما يجبرنا على التفكير وإعادة التفكير توجد احتمالية لحدوث التعلم الجديد . وفترة التوقف والتأمل هذه هى الفرصة لتحقيق التقدم ، وطريقة المخ هى إحدى هذه الطرق الثلاث : إما الرجوع إلى طرق مجربة ومعروفة ، والتى غالباً لا تسهل حدوث التعلم الجديد ؛ أو التطرق إلى الطرق الجديدة ؛ أو إعادة تنظيم ذاته بالكامل لأداء المهمة الجديدة ، وذلك وفقاً لـ " توماس كون " فى كتابه : " The Structure of Scientific Revolution "

الشكل (١٣ - ٢)

المقارنة بين الأنشطة المعتادة والجديدة



إذا ثبت أن قليلاً من عدم الاستقرار قد يكون مفيداً ، ربما يجدر بنا أن نعيد النظر فى خطط الدروس الرتيبة . هل هذا يعنى أن نتخلص من تخطيط الدروس تماماً ؟ بالطبع لا ! ما يدعو للدهشة هو أن الروتين والأنشطة المعتادة ضرورية للتعلم المثالى ، لأنها توازن الفوضى والشك ومرة أخرى ، فإن ما نحتاجه هنا هو التوازن الذى يدعم اللحظات المناسبة للتدريس . والمعلمون الذين يقومون بإعداد دروسهم بإهمال وبصورة سيئة يتمرد عليهم الطلاب . كما أن النموذج المبنى على المخ للتدريس لا يشجع عدم وجود النظام ، بل يوصى بتقليل تحكم وصرامة المعلم ،

وخلق بيئة تعلم منتظمة تعززها مؤسسة جادة ومتينة ، وعادات إيجابية ، ومليئة بالاختيارات ، والحداثة ، والتحدى .

وقد أطلق بعض المعلمين على هذه الطريقة اسم " عدم الرضا الإيجابى " أو " الإحباط الذى يمكن التحكم فيه " (" بوجرو " ١٩٩٤) . فبجانب اكتساب الطلاب للمواد الدراسية المعتادة بشكل كبير ، يبدو أن ذلك الأسلوب يشجع التفكير المثالى ، والصبر ، وتوقد الذهن . كمثال على تلك الطريقة : لنفترض أن لديك بعض الطلاب يعملون معاً فى مشروع جماعى كفريق ، ثم حدث خلاف بينهم ، فبدلاً من التدخل لتحل المشكلة على الفور ، عليك بتحميس الطلاب لحل مشكلة الخلاف بمفردهم . اقترح عليهم طرقاً لذلك ، ولكن اجعل قوة دفع الإحباط الذى يمكن التحكم فيه تدفع الطلاب للوصول للحل ؛ بحيث يتولد لديهم شعور بالرضا لاستخدام مهارات حل المشكلات .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إننا نحتاج لمزيد من التنويع ، وحل مشكلات حقيقية فى سياق التعلم . وهذا لا يعنى اعتناقنا للفوضى العمياء بلا تفكير ، بل علينا أن ننوع من " عدم التوازن المنتظم " باستمرار . استخدم التمثيل النابع من خبرات الطلاب والمشروعات الجماعية ذات المغزى ، والأنشطة ، والألعاب ، والتجارب ، والرحلات الميدانية لتعميق التعلم . واسمح لطلابك بمساحة للعمل على حل مشكلاتهم فى بيئة آمنة وتدعيمية . وقلل من التدخلات التى لا ضرورة لها ، ومعوقات الوقت التى تأخذ من وقت حل المشكلات الحقيقية .

حسناً ، ماذا نعنى تحديداً بالتفكير ؟

عندما تقول " أنا أفكر " فما تقوله حقاً هو أنك تحاول تشكيل المعنى من رموز متعددة . فالتفكير هو عملية يدخل فيها المخ إلى النماذج السابقة للفهم ، أو يشكل نموذجاً جديداً إذا لم يجد لديه نموذجاً سابقاً . والفئات التالية تمثل بعضاً من هذه الأنماط الخاصة بالتفكير التمثيلى :

١. اللغة الرمزية

وهى تشمل الصور ، والرموز ، والأصوات ، والكلمات ، و " الحركات الداخلية " . وتشمل أيضاً التعبير اللفظى ، والموسيقى ، والاتصالات التكنولوجية مثل لغة برمجة الكمبيوتر .

٢. المعرفة غير المباشرة

وهى تشمل النماذج الذهنية ، والتفكير فى الإجراءات ، والأنماط الحركية ، والمعرفة المبهمة الباطنية مثل المشاعر ؛ حيث يلعب شعورك إزاء شىء ما دوراً كبيراً فى عملية اتخاذ القرار .

٣. الأحاسيس المباشرة

وهى تشمل اللمس ، والأصوات الطبيعية ، والمناظر ، وخبرة الطبيعة .

عندما نقسم التفكير للفئات الثلاث السابقة ، نرى أنه من الصعب قياسه . فالعقل والجسد والمشاعر متداخلة جدًا ولا فصل بينها . وهكذا لن تندهش من أن معرفة طريقة تفكيرنا تتم بملاحظة جسمنا . وعندما نشعر بالتوتر أو السعادة ، فلا نحتاج لقول ذلك لنوضح تفكيرنا . والعين أيضاً توفر دليلاً قويًا على تفكيرنا .

الشكل (١٣ - ٣)

حركات العين والتفكير



حركات العين والتفكير

كما يوضح الشكل (١٣ - ٣) ، يوجد سبع حركات رئيسية للعين مرتبطة بالتفكير . وأفضل طريقة لتحديد نمط حركة العين (والتفكير) للطالب هى ملاحظة الشخص فى موقف عادى فى الحياد بدون توتر . وقد قدمت اختبارات المعامل نتائج غير منتظمة . ولكن العلاقة الحقيقية بين حركات العين والوظائف المعرفية ظلت موثقة جيداً . والنشاط المعرفى الذى يحدث فى أحد فصى المخ يحفز حركات العين فى الفص المقابل .

١. **التفكير البصرى فى الصور المخزنة فى ذاكرتنا** : النظر أعلى إلى اليسار يجعل المرء يتذكر الصور المخزنة (تذكر بصرى) . والأسئلة التى يجب طرحها على نفسك للتأكد والتحقق : ما السيارة التى وقفت بجوار سيارتك فى ساحة الانتظار ؟ صف حجرة نومك . تذكر منظر ملابسك فى دولابك .

٢. **التفكير البصرى فى الصور الجديدة** : النظر إلى أعلى اليمين يجعل المرء يشكل الصور الجديدة : والأسئلة التى يجب طرحها على نفسك للتأكد والتحقق : ماذا سيكون شكلك بعد التصفيفة الجديدة لشعرك ؟ ما الذى تفعله لتعيد ترتيب حجرة المعيشة ؟ كيف سيبدو شكل الكلب بأقدام فقط ؟

٣. **التفكير السمعى ، وتذكر الأصوات** : تتحرك العين إلى اليسار لتذكر الأصوات المخزنة (لما سمعته أو قلته) والأسئلة التى يجب طرحها على نفسك للتأكد والتحقق : ما الذى قاله الشخص الذى تحدث معك فى الهاتف بينما كنت تنهى المكالمة ؟ ما الكلمة التاسعة فى أغنية عيد الميلاد ؟ كيف كانت أمك تناديك وهى غاضبة منك عندما كنت طفلاً ؟

٤. **التفكير السمعى وتكوين الأصوات الجديدة** : تذهب العين إلى اليمين لتكوين الأصوات الجديدة . والأسئلة التى يجب طرحها على نفسك للتحقق والتأكد : كيف سيكون صوت الكلب إذا كان له صوت كالحمار ؟ وما الصوت الذى ستسمعه إذا سمعت صوت سيارة الإسعاف ، وصوت صياح الديك فى نفس الوقت ؟

٥. **الحوار الداخلى (التحدث لنفسك)** : تتحرك العين لأسفل ، وإلى اليسار . لاحظ عيون الآخرين عندما يسيرون فى الطريق منفردين .

٦. **الشعور بالأحاسيس** : تتحرك العيون إلى الأسفل ، وإلى اليمين . جرب ذلك ، واسأل شخصاً عن شىء تعرف أنه لديه مشاعر قوية تجاهه .

٧. **رد فعل تلقائى** : تنظر العين مباشرة إلى الأمام عندما لا يوجد تفكير مهم ، مثلما نتحدث كرد فعل تلقائى . على سبيل المثال : عندما يقال لنا " كيف الحال ؟ " ؛ يكون الرد المهذب : " بخير ، شكراً " ، ولا يلزم البحث فى عقلك عن الإجابة .

تسهل حركات العين استيعاب واسترجاع المعلومات من وإلى المخ .

على سبيل المثال ، مع الطلاب الذين يعانون من صعوبات فى الهجاء ، يمكن تحفيز المخ بتلك الطرق التالية :

١. **الدخول للمشاعر المرتبطة بالكلمة** : ابدأ بالنظر إلى أسفل .
٢. **تخيل صورة الكلمة** : حرك العين إلى أعلى ، وإلى اليمين .
٣. **إدخال الكلمة فى الذاكرة السمعية** : ذكر الكلمة مع النظر إلى اليمين .

٤. **إدخال الكلمة حركياً :** تحسس الحروف بأصابعك .
٥. **تذكر صورة ذهنية للكلمة :** أغلق عينيك ، وحركها لليسار .
٦. **اكتب الهجاء الصحيح للكلمة :** وراجعه ثم انظر لليسار .
٧. **للتأكد من النجاح :** انظر إلى أسفل ، وإلى اليمين .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

عندما تعلق عمل الطلاب على مجلات الحائط ، ضعه فى مستوى منخفض ليتطرق إلى المشاعر ، أو إلى أعلى لتسهيل المناقشة ، أو فوق مستوى الرأس لتسجيل الصور البصرية فى الذاكرة . وعندما تشرح معلومات جديدة قف إلى يمين الطلاب (أى إلى الجانب الأيمن من وجهة نظر الطلاب) ، وعندما تراجع معلومات سابقة قف إلى يسار الطلاب (من وجهة نظرهم) . فتلك الاستراتيجيات البسيطة تمكن الطلاب من استيعاب وتذكر المعلومات الجديدة بطريقة أكثر كفاءة . وفى وقت الاختبارات ، إذا أخبرتهم بإبقاء عيونهم على الورقة ، تتضاءل قدرتهم على الدخول للمعلومات فى المخ . وكبديل لذلك اجعلهم يجلسون على راحتهم ، فهذا يقلل من مستوى التوتر .

الأسئلة تحفز التعلم بصورة أفضل



بما أن تحريك العين يساعدنا على الدخول إلى المعلومات فى الذاكرة ، يمكننا معرفة كفاءة عملية الإدراك المعرفى لدى الطلاب بطرح الأسئلة ، وملاحظة حركة العين . وطرح الأسئلة يثير عملية التفكير العميق أكثر من مجرد استدعاء الإجابات . وعندما يطرح علينا سؤال يستلزم الإجابة " بنعم " أو " لا " ، يستمر المخ على مستوى اللاوعى فى استيعاب بدائل لتلك الإجابة . وبالتالى تولد الأسئلة نشاطاً مستمراً يثرى المخ .

ومن الطبيعى أنه كلما زادت نوعية السؤال زاد التحدى المطروح أمام المخ لكى يفكر . وتلك الطريقة تسمى منذ القدم طريقة " سقراط " ، وهى لا يدعمها التاريخ فحسب ، بل هى فى الحقيقة أفضل نشاط للمخ . فالأسئلة العميقة تنشط المخ أكثر . وكلما نشط المخ ، يزيد احتمال استرجاع المعلومات . على سبيل المثال ، بدلاً من أن تسأل : " ما الخاصية التى تجذب الأشياء إلى الأرض ؟ " ، اجعل سؤالك ذا مغزى هكذا : " كيف سيكون شكل الحياة على الأرض بدون الجاذبية الأرضية ، وكيف كنا سنعيش ؟ " .

عندما نعيد صياغة المفاهيم ونقولها على شكل أسئلة ، فإننا بذلك نشجع التدفق الحر للإبداع والتفكير النقدى . على سبيل المثال : لنفترض أنك طلبت من الطلاب تصميم ساعة بلا وجه ، أو أجزاء متحركة . على الرغم من أنهم سيتناقشون فى الأمر لفترة قصيرة ، فإنهم سيخفقون ويقولون لك إنه من المستحيل عمل ذلك . بدلاً من ذكر المعلومات التى تجاهلوها ، اطرح عليهم أسئلة مهمة . على سبيل المثال : " توجد طرق كثيرة للاتصال فى العالم ، ما هى ؟ كيف كان القدماء يعرفون الوقت ؟ " . وبالتالى مع توفير الكثير من الأسئلة تتولد الأفكار ، ويتمكن الطلاب من حل المشكلة ، وتزيد ثقتهم فى أنفسهم .

أنماط الإجابة توفر معلومات عن طرق التفكير

توجد فائدة أخرى للأسئلة ، وهى أننا نحلل الإجابة الخاطئة ، ونكشف المعلومات المفيدة . والإجابات الخاطئة غالبًا لها نمط محدد وتكشف شيئاً مهماً عن عملية التعلم . ولكن إذا استمعت فقط للإجابات المتوقعة ، غالباً ستفقد الاحتمالات الأخرى المهمة للغاية فى عملية التعلم .

" إن الذين يملكون العلم يجدون فى أى سؤال عناصر مهمة أكثر مما يبدو فى الظاهر " .
ـ " جيه . دبليو . باول "

على سبيل المثال ، قد يحصل الطالب على درجات منخفضة فى اختبار يعتمد على الاختيار من متعدد . فعلى الرغم من دقة هذا الاختبار ، فإنه لا يعكس معرفة الطالب بصورة كاملة ، ولا يترك مجالاً للشرح ، أو الاستفاضة . وقد تعكس الإجابات الكاملة للطلاب عن فهم أعمق للموضوع أكثر من مجرد اختيار إجابة من متعدد .

إليك مثالاً آخر يوضح كيف أن الإجابات الجاهزة يمكن قياسها بشكل خاطئ ، أو أن يفهمها المعلمون الذين لا يفكرون بشكل سليم : كتب معلم فيزياء السؤال التالى فى أحد الاختبارات : " باستخدام البارومتر كيف يمكنك قياس طول أحد المبانى ؟ " . فالإجابة التى كان يريدها المعلم هى : " قياس ضغط أسفل وأعلى المبنى ، ومقارنة القياسين باستخدام معادلة محددة لحساب الفارق " . ولكن الطالب الذى يكتب إجابة مختلفة (وصحيحة) لن تحسب له الدرجات على قدراته على حل المشكلات . هذا الخطأ فى تفكيرنا يعلم الطلاب مجرد إفراغ الإجابات الجاهزة ، بدلاً من الاعتماد على قوى التفكير اللامحدودة ، وتنميتها ، وإثرائها . جرِّب ذلك الأمر بنفسك ، هل يمكنك إيجاد حل بديل لتلك المشكلة ؟

هل فكرت فى الاحتمالات التالية ؟ أم توصلت لحل مختلف تماماً ؟ ١) اربط حبلاً فى البارومتر وألقه من أعلى المبنى . ثم قس طول الحبل اللازم ، ٢) فى يوم مشمس ، استخدم الظل الخاص بالبارومتر وبالمبنى كمقارنة ، واحسب النسبة بينهما ، ٣) اذهب لبئر السلم الخاص بالمبنى ، واستخدم البارومتر كالمسطرة ، وقم بعد مرات تقليبه من أعلى إلى أسفل ، للوصول إلى أعلى المبنى ثم اضرب العدد فى طول البارومتر ، ٤) قايض البارومتر مع مفتش المبانى ، أو مهندس الحى مقابل معرفة طول المبنى ... وهكذا . هل فهمت الفكرة !

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

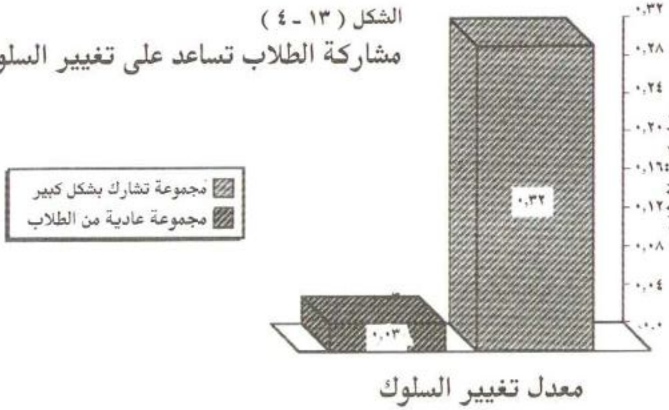
نحن نفقد فرصة كبيرة لمعرفة شخصيات الطلاب بطرح أسئلة قليلة ، وإعطاء إجابات كثيرة . فالإجابات الخاطئة تمدنا بمعلومات قيمة عن تجربة التعلم ، والتدريس للفرد وللجماعة . وفر فرصاً للتقييم الذاتى لاستخدام مهارات التفكير . واسمح للطلاب بفرصة المشاركة ، وتشكيل استكشافاتهم بدلاً من تقييمهم طوال الوقت ، وإخبارهم بالصواب والخطأ . فالأسئلة والإجابات الجاهزة تقلل تحمل المخاطرة ، والمجازفة ، والتفكير النقدى ، والقدرة على حل المشكلات .

بدائل لطرح الأسئلة بصورة تقليدية

- طرح الأسئلة من جانب الطلاب .
- توجيه الطلاب لربط الأفكار بالمواد الدراسية الأخرى .
- طرح الأسئلة بين الطلاب لبعضهم البعض .
- كتابة الطلاب لأسئلة الاختبار بأنفسهم .
- ربط الطلاب بين الأفكار والأسئلة وحياتهم الخاصة .
- تجميع الأفكار لكتابة أكبر كم من الأسئلة فى خمس دقائق .
- يحاول الطلاب ابتكار السؤال " النهائى الشامل " عن موضوع ما .

وكلما اكتشفنا المزيد عن التعلم والمخ ، يتضح لنا أن النموذج القديم للتدريس أعاق بشدة عقول النوابغ من الطلاب . ونحن كمعلمين ، قد نكتشف أن بين طلابنا عقولاً نابغة تحاكى عقول العالم " أينشتاين " والموسيقار " موتسارت " والشاعر " روبرت فروست " ومعجزة التعلم الصماء البكماء العمياء " هيلين كيلر " ، إلا أن طرق التدريس التقليدية تحولهم لطلاب يشعرون بالملل والإحباط ، ويهربون من المدرسة ، ولا تصبح ذات أهمية لهم ، ولن تتاح لهم الفرصة أبداً لاكتشاف عظمتهم .

الشكل (١٣ - ٤)
مشاركة الطلاب تساعد على تغيير السلوك



قيمة المناقشات

اكتشف د. " لوين " بينما كان يجرى تجاربه أن الطلاب غالباً ما يستوعبون التعلم الجديد ، ويطبقون التغييرات عندما تتبع المناقشة المحاضرة . وقد قارنت إحدى الدراسات نتائج مجموعة من الطلاب الذين استمعوا لمحاضرة ، ثم ذهبوا (للمجموعة العادية) ، ومجموعة أخرى طُلب منها مناقشة المحاضرات (مجموعة التجربة) . وأوضحت النتائج وجود تغيير نسبته ٣٪ فى السلوك فى المجموعة العادية مقارنة بـ ٣٢٪ فى مجموعة التجربة . وبينما تؤيد الدراسة أهمية المناقشة فى بيئة التعلم ، فهى أيضاً توضح أهمية أن يشعر الطلاب أن التعلم الجديد ملكهم .

فيما مضى كان وقت الحصة (فى المستويات الأعلى فى سنوات الدراسة) عبارة عن إلقاء المعلم لمحاضرة لمدة ٤٥ دقيقة حتى يدق جرس انتهاء الحصة ، ثم يقفز الطلاب ، ويهرعون للفصل التالى . ولكن التعلم المبنى على المخ يدعو إلى تنظيم محاضرات قصيرة ، أو تقديمات مختصرة ، ثم تخصيص جزء من الوقت للمناقشة ، وتمرينات التأمل ، وتأكيد التعلم . ويكون الترتيب غالباً كالتالى : المشاركة بالمعلومات ، وحل المشكلات ، والاكتشاف ، والمناقشة ، ثم التأكيد .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن التدريس بكميات أكبر ، أو بصورة أسرع ليس هو الحل . فالمشكلة هى أن الطلاب لم يمتلكوا تلك المعلومات بعد . والمناقشة الجماعية توفر الوقت لاستيعاب التعلم الجديد ، وحل المشكلات ، والاقتناع به ، وامتلاكه . وفر فرصاً مستمرة للطلاب للتوقف ومناقشة ما تعلموه . ودعهم يتحدثون عن تأثيره الشخصي عليهم ، ومدى استفادتهم منه . كما أن المناقشات المختصرة مفيدة مثل المناقشات الممتدة .

تنشيط المخ بحل المشكلات

تقول د. " دينى " أستاذة علم النفس فى جامعة " ويسكونسن " : " إن حل المشكلات للمخ بمثابة الأيروبكس للجسم ؛ حيث يشكل كماً كبيراً من النشاط ، ويجعل الروابط تتكون ، وينشط الناقلات العصبية ، ويزيد من تدفق الدم " . وتوضح دراساتها أن المخ الذى ينشغل ذهنياً يظل الأذكى ، والأكثر مرونة ، والأطول عمراً . ومن الأمور المفيدة جدًّا للمخ طرح المهام الجديدة المعقدة التى تمثل تحد والتى تستلزم التفكير العميق ، وأداء عدة مهام فى آن واحد (ممارسة عدة أنواع من التفكير فى نفس الوقت) .

وقد أجرى أحد الباحثين دراسة عن كبار السن فى جامعة " هارفارد " . فقام أولاً بتقسيمهم إلى مجموعتين ، وطلب من إحداهما الجلوس ، وتذكر أيام الماضى عندما كانوا أصغر سناً . أما المجموعة الأخرى فقد طلب منها التمثيل ، وكأنهم فى عام ١٩٥٩ ، حيث استمعوا لبرامج المذياع القديمة ، وشاهدوا خطباً قديمة ، وبرامج التلفاز القديمة ، وقاموا بالأنشطة التى اعتادوا على القيام بها . وبذلك كانت تصرفاتهم وحديثهم وتمثيلهم وكأنهم أصغر بسنوات . وكانت النتائج مبهرة . فبعد أسبوع واحد زادت معدلات ذكاء هذا الفريق وفقاً لنتائج اختبارات الذكاء ، وردود الأفعال . وأما المجموعة الأخرى فلم يحدث لها أى تحسن فى مستوى الذكاء .

وتذكرنا د. " ماريان دياموند " (١٩٨٨) أن الملل مشكلة خطيرة . وهى تذكر فى دراستها على فئران التجارب كيف يؤذى الملل المخ بصورة بالغة ! فالانسحاب من العالم ، وتقليل التحفيز بالتأكيد يساهم فى الشيخوخة والاكتئاب ، بينما يحفز كل من النشاط والتحدى الصحة الجيدة .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن نظام التعليم التقليدى لا يعلم الطلاب كيفية التفكير فالطلاب الذين يقضون كل وقت فراغهم فى عمل " لا شيء " قد يتدهور بهم الحال - ليس فقط بدنياً ولكن ذهنياً أيضاً . والتلفاز ليس نوعاً من التمارين ، ولكن التمرين الذهنى هو التفكير النشط ، وحل المشكلات . كمعلمين علينا أن نكون مثالاً يحتذى به ، ونوفر الجو الذى يعزز التفكير النقدى ، وحل المشكلات . وتوجد مجموعة من المصادر متوافرة فى الأسواق الآن توفر " تمارين ذهنية " من عدة أنواع - من الألغاز المعقدة إلى الكلمات المتقاطعة . تأكد من أنك لا تدرس لهم فقط ؛ بل أنك تنمى عقولاً أفضل . استخدم الخيال والتخيل ، وحل المشكلات ، والمناقشات ، والمشاريع الدراسية ، والتمثيل . وقلل من وقت إلقاء المحاضرات ، والأعمال التى تتطلب الجلوس ، والأنشطة التلقينية الأخرى التى تعتمد على الحفظ . تحد مخ الطلاب ، وتأكد من إعطائهم المصادر التى توفر لهم مقومات مواجهة التحديات المختلفة .

التعلم التنافسى أو التعاونى

أيهما أفضل ؟ الإجابة عن هذا السؤال هى أن كليهما له أهميته . فالعالم ملىء بالتنافس ، ومن المهم أن تتمكن من التنافس عند الضرورة . وفى نفس الوقت ، يتعلم المخ أقل القليل تحت ظروف التوتر السلبى الذى يتسبب فيه القلق ، أو الخوف أكثر من اللازم . ولكن ما قد يسبب القلق للفرد قد يكون ممتعاً ، ويمثل نوعاً من التحدى لفرد آخر . نحن نتعرض للتوتر من أمور مختلفة ، ولذلك يجب أن نحترس من الاستنتاجات العامة . وبصفة عامة كلتا الطريقتين تفيد الطلاب فى بيئة تدعيمية ومنظمة .

ولكن يؤمن البعض الآخر أنه يجب استبعاد المنافسة بكل أنواعها عن الفصل . يقول " ألفى كوين " فى كتابه (١٩٨٧) " No Contest : The Case Against Competition " إن المنافسة تقلل بشدة من شأن النظم التعليمية ، ومجال الأعمال . ويقول باختصار :

لا يوجد دليل قوى على أن المنافسة المستمرة فى الفصل تؤدى إلى نتائج إيجابية بشأن تحسين الدافعية ، أو جودة الانهماك فى المهام الدراسية .

ومن المؤكد أن نموذج التعلم التنافسى كان يحظى بالأفضلية لوقت طويل فى مجال التعلم . ونظام " المنحنى " للتصحيح مبنى على نموذج تنافسى يحتمل الخسارة أو الفوز . أى أنه لكى يفوز الطالب ، يجب أن يخسر الطالب الآخر ، بينما فى الواقع ، ما علاقة تقييم طالب بطالب آخر ؟ إما أن لديك مستوى محدداً من الفهم والإتقان لمادة ما أو أنك بحاجة لمزيد من الوقت . ولذا فإن استخدام المنافسة على صورة نظام المنحنى للتصحيح ، ووضع الدرجات ضرره أكبر من نفعه .

يود الكثير من المعلمين اليوم رؤية نموذج التعلم التعاونى ، وهو يحتل مساحة زمنية أكبر . ومن رواد التعلم التعاونى " روبرت سلافن " (١٩٩٠) و " ديفيد جونسون " و " آر . تى . جونسون " (١٩٩٤) ، والذين وجدوا أنه عند تطبيق أنماط تعاونية إيجابية ، يمكن خلق بعض المنافسة بين المجموعات بدون تقليل الدافعية . وفى الواقع ، كلما استخدمت المجموعات التعاونية ، زادت إمكانية خلق التنافس بدون فقدان التوازن .

دور الحدس فى عملية التفكير

عندما نشعر ببساطة أن شيئاً ما صحيح فليس بالضرورة أن يكون صحيحاً . ولكن ما نطلق عليه الحدس يتم تحفيزه من التعلم اللاشعورى الذى نجمعه طوال طريق الحياة . كيف نفرق إذن بين ما إذا كنا نعرف شيئاً يقيناً أم عن طريق الحدس ؟ معظم معرفتنا ضمنية - أى لا توجد لغة رمزية مرتبطة بها . على سبيل المثال : نحن نعرف بكل تأكيد كيف ننهض من على المقعد ، ولكن هل يمكن كتابة خطوات القيام بذلك ؟

الشكل (١٣ - ٥)
المنطقة الحجاجية الأمامية والعقد الأساسية



هناك منطقتان فى المخ هما المسئولتان عن الحدس : المنطقة الحجاجية الأمامية ، ومنطقة العقد الأساسية (انظر الشكل ١٣ ـ ٥) ، والأخيرة هى التى تساعدنا على تنظيم وإدارة وترجمة مشاعرنا وانفعالتنا إلى التفكير . المنطقة الأولى تقع بجوار فتحتى العين فى أسفل الفصوص الأمامية ، وهى المنطقة التى تساعدنا على تجميع الانفعالات والمشاعر ، وهنا تقاس القيم ، ويتم تعديل الانفعالات والتفكير . وعندما تتمتع هذه المنطقة بالصحة فإنه يتم قمع السلوكيات العنيفة غير الناضجة وغير الملائمة : أى أننا نكبح السلوكيات غير الملائمة بصورة طبيعية . وإذا ما حدث خلل ما فى إحدى هاتين المنطقتين ، سيتأثر الحدس .

ولكن هناك بناء ثالث ـ لوزة المخيخ ـ يسهم فى الحدس . هذا العضو الذى يشبه اللوزة يخزن الانفعالات العنيفة مثل الصدمات الحادة ، والاحتفالات ، والعنف ، والأفراح ، والفوبيا (الخوف المرضى) وغيرها . وبما أنه لا يوجد ترابط مباشر بين لوزة المخيخ ، ومناطق اللغة فى المخ ، فنحن نخزن تلك الخبرات دون أن نملك لغة التعبير عنها . على سبيل المثال : الطفل الذى يهجره أبواه قد يظهر هذا النمط السلوكى لاحقاً فى حياته عندما يقطع علاقاته قبل أن يقطعها الطرف الآخر . وعلى الرغم من تكرار النمط السلوكى ، فإن المرء لا يعرف كيفية هذا الترابط : فهو لا يملك اللغة اللازمة للتعبير عنه . وليس لدينا ذاكرة للصدمات فى أولى سنوات العمر . (تكون لوزة المخيخ ناضجة عند الميلاد ؛ ولكن الفصوص الأمامية لم تنم بالقدر الكافى للتفكير المنطقى فى الحادث) . ولاحقاً ، يرشدنا الحدس الجيد بطرق متباينة ، أى أن الانفعالات تظل مخزنة فى لوزة المخيخ .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

يمكننا مساعدة الطلاب على فهم دور الحدس والانفعالات فى التعلم ، والتفكير بتأكيد تأثيرهما . اسأل الطلاب عن عنصر الدرس الذى يؤثر على مشاعرهم . شجع الطلاب على التخمين عندما لا يتأكدون من الإجابة . وعليك أن تدرك أن تصرف الطلاب غير المنطقى قد يكون رد فعل بيولوجى تلقائى . فالطلاب الذين تعرضت أجزاء مخهم للتلف قد يظهرون سلوكيات غير ملائمة ، وغير قابلة للتحكم . وأكثر الحلول فاعلية هو أن تجعل الطالب يغير حالته ، ويعيد توجيه سلوكه بطرق مثل تشغيل موسيقى هادئة ، وممارسة تمارين التمدد والتنفس . كن قدوة يحتذى بها الطلاب فى ممارسة مهارات حل المشكلات .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

دور الانفعالات

ما اكتشفناه عن الانفعالات

دور الانفعالات فى التعلم

المصطلح الجديد : "المنطق الانفعالى"

كيمياء الانفعالات

هل الانفعالات والمشاعر شىء واحد ؟

لوزة المخيخ المدهشة

الاستجابات الانفعالية ولوزة المخيخ

الانفعالات كحالات للجسم والعقل

منافذ التعبير عن الانفعالات

أداة التفكير الخاصة بالانفعالات

يجب أن يبدو التعلم "صحيحاً انفعالياً"

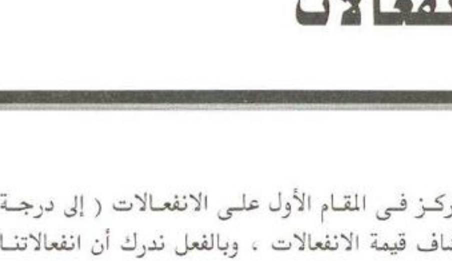
١٤

دور الانفعالات

لقد مررنا بدورة كاملة ؛ من ثقافة قديمة تركز في المقام الأول على الانفعالات (إلى درجة استبعاد المنطق تماماً) إلى ثقافة حديثة تعيد اكتشاف قيمة الانفعالات ، وبالفعل ندرك أن انفعالاتنا تغذى المنطق بالمعلومات . منذ عقود مضت ، كان إظهار انفعالاتنا ومشاعرنا علامة من علامات الضعف . كان التفكير السائد أن الرجال لا يظهرون أى مشاعر ، والنساء الضعيفات يظهرن الكثير منها ، ولكن البحث الحالى عن المخ يجعلنا نغير هذه الآراء .

الشكل (١٤ ـ ١)

نموذج غربى قديم للتعلم



نموذج غربى قديم للتعلم يوضح التفرقة الواضحة بين العقل والجسم والانفعالات .

هذا النموذج لا تؤيده أبحاث المخ الحديثة .

يقول د. " جوزيف ليدوكس " (١٩٩٦) : " إن الانفعالات هى الدافع وراء الانتباه ، وتضفى المغزى على الأشياء ، وتؤثر بطريقة خاصة على الذاكرة التعليمية " . ويقول " جيروم كاجان " الأستاذ فى جامعة " هارفارد " (١٩٩٠) : " إن دعاة العقلانية المقتنعين بأن المشاعر تتعارض مع خيارتنا العقلانية أخطأوا فهم الموقف . فالاعتماد على المنطق وحده دون القدرة على الشعور يؤدى بالناس إلى ارتكاب الحماقات " . كما أن انتشار أكثر الكتب مبيعاً : " Emotional Intelligence " (جولمان ١٩٩٥) يوضح القبول المتزايد لدور الانفعالات فى التعلم واتخاذ القرارات ؛ ولكن ما دور العلم ؟

ما اكتشفناه عن الانفعالات مؤخراً

أفادت الاكتشاف التى ألقت الضوء على المخ والتعلم عبر الخمسة وعشرين عاماً الماضية فى إعادة تشكيل تفكيرنا عن الانفعالات . فمع استخدام الأجهزة المعقدة لرسم الموجات العصبية للمخ ، تمكنا من ملاحظة الاستجابات الداخلية (والخارجية) للأفراد ذوى المخ السليم والمخ المعاق ؛ بالإضافة إلى العمليات البيوكيميائية ، والطرق التى تنشأ كرد فعل للانفعالات المختلفة . ولقد استطعنا تحديد مجموعة الناقلات العصبية والببتيدات التى تؤثر على مشاعرنا وانفعالاتنا ، وبدأنا نفهم كيف تؤثر تلك التفاعلات الكيميائية على التعلم والذاكرة .

وأثناء التسعينيات ـ العقد الرسمى لأبحاث المخ ـ قام أربعة علماء أعصاب ذوى مكانة مرموقة بأبحاث مهمة عن دور الانفعالات ، وهم : " أنطونيو " و " هانا داماسيو " من جامعة " أيوا " ، " جوزيف ليدوكس " من جامعة " نيويورك " و " كانديس بيرت " من المركز الطبى لجامعة " جورج تاون " .

دور الانفعالات فى التعلم

يقول " داماسيو " فى كتابه : " Descarte's Error : Emotion , Reason , and the Human Brain (1994) " إن المخ والجسم والعقل والانفعالات تشكل جهازاً مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً . وهو ينتقد وجهة النظر التقليدية المحدودة لعالم الأعصاب : " الانفعال بدون تحكم أو توجيه قد يكون مصدراً مهماً للسلوك غير العقلانى . وتوجد جوانب من عملية الانفعالات والمشاعر لا غنى عنها للجانب العقلانى . والانفعالات ليست منفصلة بل متشابكة مع التشابكات العصبية الموجودة فى المخ " . كما أن بحث " داماسيو " المبنى على دراسة الحيوانات والبشر ممن يعانون من خلل فى وظائف المخ ، يؤكد أن خلل أجزاء معينة من المخ ـ وخاصة الفص الأمامى والمخيخ ـ يقلل القدرة على الشعور بالانفعالات ، وكنتيجة لذلك يحدث الإدراك الخاطئ .

ويحلل " ليدوكس " (١٩٩٦) فى كتابه " The Emotional Brain " المشاعر مثل عملية التشريح . وقد كان عمله مبنياً على تحليل الأبحاث السابقة (ومنها أبحاثه السابقة أيضاً) ويقول إن الانفعالات أو " الاستثارة " مهمة لكل الوظائف الذهنية وتسهم بشكل ملحوظ فى الانتباه والإدراك ، والذاكرة ، وحل المشكلات . وبدون الاستثارة يقل إدراك ما يحدث حولنا ـ ولن ننتبه للتفاصيل ، ولكن الاستثارة الزائدة عن الحد ليست جيدة أيضاً ؛ حيث إذا زادت الاستثارة أكثر من اللازم نصاب بالتوتر والقلق ، ونكف عن الإنتاج . ويؤكد " ليدوكس " نظرية أنه توجد عدة مراكز تسهم فى تحقيق تلك الاستثارة ، وأربعة منها موجودة فى جذع المخ ، وكل واحدة منها تحتوى على ناقلات عصبية مختلفة تفرزها نهايات الخلايا العصبية عندما تنشط الخلايا بوجود مثير جديد أو مهم . ووفقاً للدكتور " جيف توبى " من جامعة " " كاليفورنيا " فإن دورة الانفعالات موزعة بشكل كبير فى المخ .

بينما كان النموذج القديم يربط الانفعالات بمنطقة وسط المخ (النظام الخاص بحركة الأطراف) . ولكن الآن هذا يشمل مناطق أخرى مثل اللحاء الدائرى الأمامى ، والفصوص الأمامية الداخلية مثلاً ، وغيرها .

وعلى الرغم من أن بعض الباحثين يذكرون أن اللحاء الدائرى الأمامى هو المنطقة الوسطى للاستيعاب والفهم التى تنظم انفعالاتنا وإدراكنا ، فإن الانفعالات لا تخص المخ وحده ، وهذا كما تقول د. " كانديس بيرت " مؤلفة كتاب (Molecules of Emotion (1997 . حيث تقول إن الانفعالات ليست موجودة فى المخ وحده ؛ بل تنتشر فى الجسم كله . وقد كان عمل " بيرت " طوال ثلاثين عاماً مضت يشمل اكتشاف جهاز تلقى التخدير فى المخ عام ١٩٧٢ ، مما ساهم فى تأسيس أساس بيولوجى جزيئى للانفعالات ، وتقول د. " بيرت " : " إن حالات الانفعالات تتكون من خلايا متنوعة من " النيوربتيدات " (والناقلات العصبية) التى تلتصق بالخلايا فى الجسم . وما نشعر به من انفعالات أو مشاعر هو بمثابة آلية لتنشيط دائرة عصبية محددة ـ فى نفس الوقت فى كل الجسم والمخ ـ والتى تولد سلوكاً مبنياً على الجانب الفسيولوجى .

وقد كتب الكثيرون مثل " ماكجو " (١٩٩٠ ، ١٩٨٩) و" ماكلين " (١٩٧٨ ، ١٩٩٠) و " جولمان " (١٩٩٥) عن الدور المهم للانفعالات فى التعلم أيضاً . ويقول رائد أبحاث المخ د. " بول ماكلين " إن من الحقائق المثيرة بخصوص عملية التعلم هو أن المخ مهيئ لأن يعتقد فى صحة المعلومات قبل تصديقها (١٩٧٨) . ويقول " ماكلين " فى حيرة ودهشة :

" إن المنطقة الوسطى من المخ نظام أولى لا يقرأ ولا يكتب ، ولكنه يمدنا بشعور تجاه ما هو حقيقى وصحيح ومهم " .

المصطلح الجديد : " المنطق الانفعالى "

إن الطريقة القديمة للتفكير فى المخ تقضى بأن العقل والجسم والمشاعر كيانات منفصلة ، ولكن فى الحقيقة لا توجد تفرقة واضحة بين وظائفها تساعد الانفعالات على شحذ الجانب العقلانى والمنطقى . على سبيل المثال : يساعد الجانب المنطقى على تحديد الهدف ، ولكن الجانب الانفعالى يوفر الحماس اللازم للمثابرة عبر مرات المحاولة . والانفعالات الزائدة عن الحد أو غير المنتظمة تضر التفكير العقلانى ، ولكن انعدام الانفعالات أيضاً يسبب التفكير الخاطئ كما قال " داماسيو " (١٩٩٤) .

والتعلم الكلى يعنى أن نعترف بمشاعر وانفعالات ومعتقدات ورغبات ومشكلات ومهارات وتوجهات الطلاب ، وأن نضعها فى الحسبان فى عملية التعلم . وبينما كان النموذج التعليمى القديم

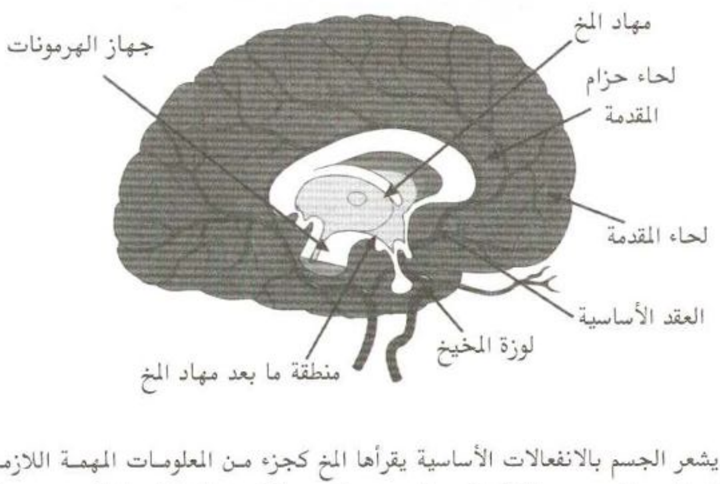
يتحدث فى المقام الأول عن الجوانب الواضحة فى التعلم والطلاب (مثل الحقائق والأرقام وما نلمسه ونراه ... إلخ) فإن النموذج الحالى يؤكد أن التعلم يحدث بمشاركة كاملة من المشاعر والعقل والجسم معاً . وكلما أدخلنا فى التعلم جوانب خاصة بالطلاب ، زادت كفاءتنا كمعلمين .

يشمل التعلم الجسم ، والانفعالات ، والتوجهات ، والجانب البدنى السليم . وينادى التعلم المبنى على المخ بأن نخاطب تلك المتغيرات العديدة بصورة شاملة .

إن تأثير الانفعالات على السلوك كبير جدًّا ؛ لأنها تعطينا تقريراً " حياً " طوال الوقت عن رد فعل الجسم . ويعتقد العلماء أن الشبكات المهمة التى تستوعب الانفعالات تربط النظام الخاص بالأطراف باللحاء الأمامى ، والأهم من ذلك مناطق المخ التى تنظم وتجمع إشارات الجسم (انظر الشكل ١٤ ـ ٢) . ونحن نعلم أن خلل نظام الأطراف (أى لوزة المخيخ ولحاء حزام المقدمة) يعوق الانفعالات الأساسية (مثل الخوف والمفاجأة ... إلخ) ولكن خلل اللحاء الأمامى يحول دون استيعاب الانفعالات الثانوية ـ مثلاً مشاعرنا تجاه أفكارنا ، وذلك وفقاً لـ " داماسيو " (١٩٩٤) . فالانفعالات تجعلنا ننتبه لرد فعل الجسم للعالم الخارجى .

الشكل (١٤ ـ ٢)

مناطق المخ التى تنشطها الانفعالات بصورة كبيرة



عندما يشعر الجسم بالانفعالات الأساسية يقرأها المخ كجزء من المعلومات المهمة اللازمة للبقاء على قيد الحياة . والجسم هو الإطار المهم الحيوى والمرجع للتكوين الداخلى للواقع من حولنا . أى

أن الجسم يولد البيانات الخاصة بالحواس ، ويغذى بها المخ ، ثم يجمعها مع الانفعالات والمنطق لتكوين " عملية التفكير " اللازمة للأداء المثالى واتخاذ القرارات . والاعتماد أكثر من اللازم ، أو أقل من اللازم على أحد تلك العناصر قد يعوق عملية التفكير .

والتفكير لا تلوثه أو تشوهه الانفعالات ؛ بل إنها جزء أساسى من الجهاز العصبى . فالانفعالات تسرع التفكير بتوفير استجابة فورية للجسم إزاء الظروف المحيطة . وعندما نسعد لنتيجة ما فمن الطبيعى أن نختارها بدلاً من النتيجة التى تجعلنا نحزن . وعندما نقدر شيئاً ما بقوة ، سواء كان مبدأ ما أو شخصاً ما أو شيئاً ما ، فإن تلك العلاقة تصبح مشحونة بالانفعالات . وإذا تم تجاهل الانفعالات من جانب الآخرين (وخاصة فى مقتبل العمر) تكون النتيجة هى وجود " مشكلات انفعالية " تصبح أكثر قوة نتيجة إنتاج زائد عن الحد لبعض الناقلات العصبية . ومثل هذه الاستجابات القوية للانفعالات تمثل شيئاً ضرورياً للبقاء على قيد الحياة ؛ حيث توجهنا للحفاظ على ما هو مهم ، وبالطبع على حياتنا .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

نمِّ لدى طلابك الوعى بكل العوامل التى تؤثر عليهم ، وخصص وقتاً للتأثير على أكبر عدد ممكن من المتغيرات . وعلى الرغم من أننا فى بادئ الأمر لا يمكننا التحكم فى كل شىء ، فإنه يمكننا الآن التحكم فى أكثر مما كنا نظن سابقاً . والحالة الانفعالية للطلاب مهمة مثل أهمية المحتوى المعرفى الذهنى للدرس . لا تتجاهل الانفعالات أبداً ، وتعامل معها بلطف ، وبصفة شخصية . اجعلهم يستوعبون الانفعالات السلبية ، ويحتفلون بالإيجابية منها . وحاول استدعاء حالات انفعالية إيجابية من الطلاب من خلال الأنشطة المتعة ، والألعاب ، والفكاهة ، والمرح ، والاهتمام الشخصى ، والرعاية . وعندما تكون قدوة لهم ، وسيعلم الطلاب بطريقة غير مباشرة كيفية التعامل مع الحالة المثالية للتعلم . اسمح لهم ببعض الوقت للتخلص من التوتر قبل شرح المعلومات الجديدة . وتأمل أولوياتك كمعلم . هل تتعامل مع انفعالات ومشاعر طلابك بنفس القدر من الاهتمام كما تتعامل مع المحتوى التعليمى وتعلم المهارات ؟ تذكر أنهما مرتبطان معاً بيولوجياً .

كيمياء الانفعالات

المواد الكيميائية الموجودة فى المخ (الناقلات العصبية والنيوروببتيدات) تفرزها الخلايا العصبية ، وتنتقل لمناطق واسعة من المخ والجسم . فمن الإثارة إلى الهدوء ، ومن الاكتئاب إلى النشوة ، كل تلك المواد الكيميائية تؤثر على سلوكنا وتفكيرنا . وهى المسئولة عن التيقظ الذى

ونادراً ما نغضب لأسباب واضحة نعرفها ؛ ولكن يصدر عنها الغضب كاستثارة لرد فعل مخزن سابقاً فى المخ . قد يكون الباعث غير مهم ، ولكن المخ يقول : " عليك برد الفعل ! هذ شىء فظيع ! " . ومع مرور الوقت يصبح الجسم مستودعاً لردود الأفعال تلك . وعندما يتم إثارة الغضب ، وتحدث الاستثارة قد لا يتمكن الفرد (أو الطالب) من إيقاف رد الفعل الفورى . ولكن قد يتوقف المرء للحظة (إذا كان التهديد غير مهم) ، ويلتقط نفساً عميقاً ببطء للاسترخاء . وبإمكان المرء بعد أن يتجاوز سلوكه الاستجابى اللحظى أن يختار السلوك الملائم .

بما أن البقاء على قيد الحياة من أهم وظائف المخ ، فإن الجانب الفسيولوجى المختص بهذا الدور (مركز استيعاب الانفعالات) يسيطر على حياتنا اليومية بأكثر مما نتخيل .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

عليك بإدراج الانفعالات فى عملية التعلم . ومن الطرق البسيطة لذلك تشجيع الطلاب على تأمل مشاعرهم . على سبيل المثال : كرد فعل لواجب القراءة اطرح سؤالاً مثل : " عندما قرأتم ما حدث لـ " جونى " بعد أن ذكر الحقيقة ، ماذا كانت مشاعركم ؟ " ، فإن سؤال الطلاب عن شعورهم إزاء موضوع ما يساعد على تثبيت التعلم فى الذاكرة . وتذكر أن أفضل تفكير هو الذى يشمل الانفعالات . كما أن بعض السلوكيات ستحدث رغماً عنك ، والكثير منها قد يكون مدمراً . فعليك أن تقبل ذلك وساعد الطلاب على الخروج من تلك التجربة بمحصلة إيجابية .

إليك ثلاث وسائل يمكنك بها استثارة مشاعر إيجابية فى طلابك :

- قم بالتأكيد على أفعال إيجابية مثل المصافحة باليد عند دخول الفصل ، وإلقاء التحية بصورة مشرقة ، وتبادل الأحضان ، والتحية برفع الأصابع الخمسة ... إلخ .
- اجعل أعمال الفصل تتم بصورة مرحة ، ويتضمن ذلك اختيار اسم لكل فريق ، والهتافات ، والحركات البدنية ، والألعاب ، والتنافس الودى .
- شجع أفعال المشاركة مثل تصفيق الفصل عندما يقدم أحد الطلاب مساهمة أو توضيحاً ، وكذلك الأغانى الجماعية والتأكيدات ، والمناقشة ، وكتابة المذكرات ، والتحيات ، وتقييم الذات ، والحركات ، الجسدية ... إلخ مع التأكيد على طرقك الشخصية للاحتفال بإنجاز الطلاب مثل : منحهم مكافأة خاصة ، وإرسال خطاب مديح لمنزل الطالب ، والمزايا الإضافية الأخرى ... إلخ .

وهذه التغذية المرتدة الإيجابية تزيد من قيمة الانفعالات لترسيخ التعلم فى الذهن . فإن رد الفعل الانفعالى هو ما يبث فينا الحيوية ، وليس رد الفعل المنطقى . نحن كائنات انفعالية بطبيعتنا . حتى عندما نقوم بتقييم أداء الطلاب فنحن نقوم بتقييم ما نراه ونسمعه ، والمشاعر تطغى على تقييمنا . وعندما نقول إن تقييمنا للطالب خاص بالعمل ، وأنه لا يوجد تدخل للمشاعر ، فنحن ننكر شيئاً واضحاً للغاية .

إن مشاعرنا وانفعالاتنا هى شخصيتنا . فعندما فحص الباحثون أشخاصاً يعانون من خلل فى الفص الأمامى ، أو تمت إزالته جراحياً (وهى المنطقة المختصة بالذكاء) ظهر انخفاض واضح فى درجات اختبار الذكاء . وعندما فحصوا من لديهم خلل فى لوزة المخيخ ، أو تمت إزالتها جراحياً ، وجدوا تغييراً كبيراً وعميقاً فى الشخصية . فأى عجز فى لوزة المخيخ ينتج عنه قدرة محدودة (أو منعدمة) للعب الإبداعى ، والخيال ، والفروق الانفعالية التى تحفز الفنون ، والدعابة ، والفكاهة ، والخيال ، والحب ، والموسيقى ، والإيثار ، وتفضيل الآخرين على الذات ... تلك هى أركان الشخصية ـ سمات من قدموا مساهمات عظيمة للعالم ، مثل عبقرية " كوينسى جونز " ، و " مارثا جراهام " ، " ستيفن هوكينج " ، " إيدى ميرفى " والأم " تريزا " . وفى الحقيقة فإن انفعالاتنا تحفز إبداعنا .

الانفعالات كحالات للجسم والعقل

الشكل (١٤ ـ ٤)

مستقبلات الانفعالات



إن الانفعالات تؤثر على سلوك الطلاب بتكوين حالات مميزة للجسم والعقل . ونعنى بكلمة الحالة هنا أنها علاقة ثابتة مؤلفة من وضعية محددة للجسم ومعدل تنفس ثابت ، وتوازن كيميائى فى الجسم . أو غياب أو وجود مواد كيميائية مثل " النوربنفرين " ، " الفاسوبرسين " ، " التستوستيرون " ، " السيروتونين " " البروجيستيرون " ، " الدوبامين " وغيرها تؤثر على إطار عقل وجسم الإنسان معاً . ما مدى أهمية تلك الحالات لنا ؟ تلك الحالات هى كل ما نملك : هى مشاعرنا ورغباتنا وذكرياتنا ودافعيتنا . إن الانفعالات تقودنا ، وتؤثر على كل ما نفعله . وعندما يشترى الطالب حذاء جديدًا ؛ ذا ماركة مشهورة ، فقد لا يكون بحاجة لحذاء جديد لكنه يسعى للحصول على الثقة والشعبية بين أقرانه . فهو يسعى لتغيير الحالة ! وحتى شراء المخدرات دليل على رغبة لتغيير الحالة ـ ربما للشعور بالتحسن أو بشىء ما أو لا شىء بالمرة ، حسب كل حالة . يجب أن ننتبه لذلك ، فمن يساعدون الطلاب على التحسن فى الحالة المزاجية تجاه الذات من خلال النجاح والاحتفال يقومون بما يتوق إليه مخ المتعلم .

يقول جراح الأعصاب " ريتشارد بيرجلاند " (١٩٨٦) : " إن التفكير ليس مقصوراً على المخ فقط ، بل هو منتشر فى أنحاء الجسم " ، ويقول إنه يشك أن المخ يعمل كغدة ، وليس كحاسب آلى . فالمخ يفرز هرمونات ، ويحيط نفسه بها ، ويدير نفسه بها . والانفعالات هى العامل المساعد الذى يؤثر على تحويل العقل إلى شىء مادى فى الجسم . فهى منتشرة فى خلايا الدم البيضاء ، وجزيئات مادة الببتايد فى كل الجسم . فالانفعالات تحفز التغييرات الكيميائية التى تغير الحالة المزاجية والسلوكيات ، وفى النهاية تغير حياتنا . إذا كانت الأنشطة والناس هم محتوى الحياة ، فإن الانفعالات هى السياقات والقيم التى نؤمن بها .

منافذ التعبير عن الانفعالات

إن العديد من السلوكيات مثل الاجتماع مع الآخرين ، والسيطرة ، والتأنق فى الملابس ، كلها أنماط منقولة من أنماطنا القديمة للبقاء على قيد الحياة . ولكن بعض هذه السلوكيات الشائعة قد تقلل من إنتاجية التعلم إلا إذا وجدت لها منافذ إيجابية للتعبير .

بعض الأمثلة لتلك الطقوس هى التعليقات السلبية ، أو السخرية ، أو الروتين الصارم الإجبارى ، أو التقاليع ، أو الجماعات ، أو ضغط الأقران ، أو الجدال على موضوعات عديمة القيمة والمعنى ، والتنافس لنيل الرضا وتشكيل المكان وفقاً لرغبات الشخص وسلوكيات التفاخر ، والتجمع فى فرق منفصلة ، والتفرقة بين الطلاب والطالبات ، والتمسك بعقلية الجماعة . وقد اعتاد المعلمون استنزاف كم كبير من الطاقة لمكافحة تلك الطقوس التى تحدث دائماً ولكن بلا فائدة . ولكن توجد بدائل .

يمكن أن تشبع الطقوس حاجة الطلاب بدون إعاقة عملية التعلم . تعترف بيئة التعلم المبنى على المخ بتاريخ هذه السلوكيات لدى الإنسانية ، وتدرك قيمتها للكائن الحى . فهى تركز على فهم المخ ، وتعمل مع الميول الطبيعية للمخ بدلاً من محاولة قمعها ومحاربتها .

فالبيئة التى تعتمد على المخ تؤيد التعبير عن الانفعالات عن طريق :

- ▼ **تكوين مناخ تعليمى مساعد لوظائف المخ .**
- ▼ **الاعتراف بدور المواد الكيميائية فى السلوك .**
- ▼ **عدم إنكار أهمية المشاعر والانفعالات .**
- ▼ **توفير معنى شخصى للمشروعات الدراسية ، والخيارات الفردية .**
- ▼ **استخدام الطقوس الإنتاجية لضبط وتعديل حالات الجسم والعقل .**
- ▼ **المحافظة على منع التهديد ، وحالات التوتر البالغ .**
- ▼ **التأكد من أن الموارد اللازمة للنجاح متاحة لكل طالب .**

▼ تكوين مجموعات من الطلاب مختلفى الحالات مع تدعيمها عن طريق مراجعة الطلاب لعمل بعضهم البعض ، وتوفير التغذية المرتدة لبعضهم البعض .

▼ استخدام أدوات التقييم الذاتى للتغذية المرتدة دون الشعور بالتهديد .

▼ التكليف بمشروعات تستهدف مجموعات كبيرة العدد ، والتى تستلزم من الطالب أن يتعلم مع الآخرين ، وحل المشكلات للصالح العام .

أداة التفكير الخاصة بالانفعالات

لقد اعتقدنا لسنوات عديدة أن التفكير هو المجال الأساسى للفصوص الأمامية فى المخ . أى أننا كنا نعتقد أن تلك المنطقة هى المسئولة عن الأفكار المبهرة ، وأفضل ما أبدعته قريحة البشر . ونعرف الآن أن الفصوص الأمامية للمخ تجعلنا نسهب فى تفاصيل أهدافنا وخططنا ، ولكن انفعالاتنا هى ما تدفعنا لتنفيذ تلك الأهداف . وهذا هو سبب أنه عندما نطلب من الطلاب تحديد أهدافهم ، من المهم أن نسألهم لماذا يريدون الوصول إليها مثلما نسألهم عنها . قد تقول : " اكتب ثلاثة أسباب لتوضح أهمية تحقيق هذا الهدف لك " ، ثم اجعل الطلاب يتبادلون الإجابات فيما بينهم .

تذكر أن الانفعالات تمدك بالطاقة لتحقيق الأهداف .

ويرى البعض أن الانفعالات هى نوع من الذكاء والحكمة المستقاة من تعلمنا ، والداخلة فى تكويننا الجينى فى الحمض النووى DNA . أى أن تكويننا البيولوجى يجعلنا إما خائفين ، أو قلقين ، أو مندهشين ، أو فى حالة شك ، أو فرح ، أو راحة حسب الإشارة فى البيئة المحيطة . والانفعالات مصدر مهم للمعلومات فى مجال التعلم ، ويجب أن نستخدمها لنحصل على المعرفة ، بدلاً من اعتبارها شيئاً يجب إخضاعه أو تجاهله . فالطلاب الذين يشعرون بالتردد أو الخوف من التحدث أمام جماعة من الأقران مثلاً ، قد يكون لديهم سبب منطقى لهذا الخوف : فالفشل قد يكلفهم فقداناً كبيراً للمكانة الاجتماعية .

وتساعدنا الانفعالات على اتخاذ قرارات أسرع وأفضل . ونحن فى الواقع نتخذ آلاف القرارات الصغيرة الدقيقة يومياً ، والتى توضح شخصياتنا : كطيبين مثلاً أو أشرار ، أو معتمدين على الآخرين أم على أنفسنا ، أو أننا نتمتع بالأمانة أم الخسة ، أو هل نحن نبلاء أم ثرثارون ، مبدعون أم محدودو الأفق ، بخلاء أم كرماء . كل قرار مما سبق يتم اتخاذه تحت مظلة قيمنا الخاصة . وكل القيم ببساطة عبارة عن حالات انفعالية . فإذا كانت الأمانة من قيمى سأشعر بمشاعر سلبية عندما أخون الأمانة . وبالعكس ، سأشعر بمشاعر إيجابية عندما أؤدى الأمانة . أى أن شخصياتنا تتشكل

بضمير انفعالاتنا . وعلى الرغم من أن القليل جدًا أو الكثير جدًا من الانفعالات يؤثر سلباً على الإنتاج ، فإن الانفعالات اليومية تلعب دوراً مهماً فى حياتنا وتشكل شخصياتنا .

ما الدور الذى تلعبه الانفعالات فى التعلم ؟

- ربط التعلم القديم والجديد .
- مساعدتنا على تحديد ما هو حقيقى ، وما نؤمن ، ونشعر به .
- تنشيط ذاكرة المدى الطويل على أساس كيميائى مكثف ومنتشر فى بناء لوزة المخيخ و " البيبتايد " .
- مساعدتنا على اتخاذ القرارات بشكل أسرع باستخدام مستوى الحكم اللاشعورى الداخلى .
- مساعدتنا على تحسين نوعية قراراتنا بإضافة القيم التى نؤمن بها .

بأى الطرق يمكنك مساعدة الطلاب
على تحفيز الانفعالات الملائمة التى
تحفز عملية التعلم ؟

ونحن نتذكر الأشياء المشحونة بالانفعالات للأسباب التالية :

- ▼ **الأحداث الانفعالية لها الأفضلية بالنسبة لاستيعاب المخ .**
- ▼ **يتحفز المخ أكثر من اللازم عندما توجد انفعالات قوية .**
- ▼ **الانفعالات تجعل المخ نشطاً أكثر ومتحفزاً كيميائياً ؛ مما يساعدنا على التذكر بشكل أفضل .**
- ▼ **كلما زادت استثارة لوزة المخيخ تكون الذكريات أقوى فى ذاكرة المدى الطويل .**

يقول " لارى سكواير " خبير الذاكرة وأستاذ بيولوجيا الأعصاب فى جامعة " كاليفورنيا " بـ " سان دييجو " (١٩٨٧ و ١٩٩٢) إن الانفعالات مهمة ، ولها طرق خاصة بها فى الذاكرة . وبالتالى من الشائع أن يتذكر الطلاب أحداثًا ، مثل وفاة صديق ، أو رحلة ميدانية ، أو تجربة علمية أجروها بأنفسهم لوقت أطول من وقت الدرس . ونحن كمعلمين يجب أن نؤكد على الانفعالات الإيجابية للطلاب .

لقد قطعنا شوطاً طويلاً ! كان التفكير السائد قديماً : " أولاً التحكم التام فى الطلاب ، ثم التدريس لهم " ، واليوم يقول علماء الأعصاب : " قم باستغلال الانفعالات بطريقة مناسبة ، واستمر فى ذلك " . إن استغلال الانفعالات يجب أن يتم من داخل المنهج التعليمى ، وليس كشىء ملحق به أو شىء يتم لاحقاً فى أى وقت .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

لا يمكنك إدارة مدرسة بدون الاعتراف بالانفعالات ، وإدخالها فى العمليات اليومية . والعديد من المدارس تقوم بذلك بالفعل : فلديهم سباقات مليئة بالطاقة ، ومسابقات رياضية ، وندوات لاستضافة المتحدثين ، وإلقاء الشعر ، والمشاريع الخيرية ، وقص الحكايات ، والمناقشات ، والنوادى ، والتمثيل المسرحى ، والروتين الكوميدى . فما نوع التعبير الانفعالى الذى بمقدورك أن تقوده ؟

أدرج الاستراتيجيات التالية لكى تساعد الطلاب على فهم أهمية انفعالاتهم فى عملية التعلم :

- **القدوة :** أظهر حبك للتعلم ، وأحضر شيئاً تتعلمه حالياً إلى الفصل ؛ شيئاً مثيراً بالنسبة لك حقاً . قم بإضفاء عنصر التشويق وابتسم ، وأخبرهم بقصة حقيقية تثير المشاعر ، واعرض لهم قرصاً مدمجاً جديداً (CD) ، أو أحضر كتابك المفضل ، أو ناقش كتاباً صدر مؤخراً ، أو أحضر حيوانك الأليف ، واشترك فى الأعمال الخيرية ، ولكن المهم هو أن تظهر الحماس .



- **الاحتفال :** أقم الحفلات واعترف بأفضال الآخرين عليك ، وفر الطعام ، والموسيقى ، والزينات ، والملابس التنكرية ، أظهر أعمال الطلاب ؛ على سبيل المثال : عندما ينتهى الطلاب من رسم خريطة عقل جماعية أظهرها للآخرين ، ثم اطلب من كل مجموعة أن تتذكر أمرين على الأقل أثارا الإعجاب فى كل خريطة عقل للمجموعات الأخرى . وليتم ذلك فى جو من الاحتفال : شغل موسيقى فى الخلفية ، وشجع التصفيق باليد كوسيلة للتعبير عن الإعجاب والتشجيع ، واستخدم كلمات الثناء والمديح لكل عمل متقن .

- **الجدال :** اعقد الحوارات والمناقشات ، وأقم دورة مسابقات دراسية ، وعرضًا للألعاب ، أو مناظرات بين المجموعات من الطلاب . عندما تعمل على إيجاد التنافس بين مجموعتين تثير اهتمامهم ، ستحصل على الروح المطلوبة ! كما أن التمثيل والمسرح يبرزان الانفعالات القوية أيضاً : وكلما كان الإنتاج ضخماً كانت المخاطرة أكبر ، وهذا يثير عدداً أكبر من الانفعالات . وتخطيط المناسبات على هذا النطاق يثير مشاعر التوتر ، والمتعة ، والقلق ، والترقب ،

والإثارة ، والراحة : وهل توجد طريقة أفضل من ذلك لإثارة كل هذه الانفعالات الكثيرة المتنوعة ؟



- **الطقوس البدنية** : توجد أمثلة لا حصر لها لطقوس الفصل التى تثير وتحفز الانفعالات . تشمل تلك الأمثلة أنماط التصفيق باليد ، والهتافات وغناء الشعارات ، والحركات والأغانى . أدرج فى الفصل طقوساً للوصول وللمغادرة ؛ بحيث تكون سريعة وممتعة ومتكررة للقضاء على الملل . وبالطبع يجب أن تكون الطقوس مناسبة للفئات العمرية .

- **التأمل داخل الذات** : أدرج الواجبات التى تستلزم كتابة المذكرات والمناقشات فى جماعات صغيرة وتبادل الحكايات ، والقيام باستطلاع الرأى والحوارات ، وغيرها من المهام التأملية . استخدم الموضوعات المختلفة لكى يدخل الطلاب فى المناقشة بشكل يثير اهتمامهم الشخصى . واطلب منهم الكتابة ، أو التحدث عن حدث جار يجذب الانتباه . وساعد الطلاب على إيجاد ترابط شخصى بين الأحداث الجارية ، والمنهج الحالى وحياتهم اليومية .

يجب أن يبدو التعلم " صحيحاً انفعاليًّا "

يكشف بحث " ريتشارد باندلر " (١٩٨٨) أن المخ له ثلاثة شروط يجب الوفاء بها لكى " يعرف أنه يعرف معلومة ما " ـ وتلك حالة تسمى حالة إقناع الذات . وعلى الرغم من أن الشروط تختلف من شخص لآخر ، فإنه عمومًا يحتاج المخ لتلك الأشكال الثلاثة التالية لتأكيد صحة المعلومات الواردة فى التعلم لكى يصدقها :

١) **نمط التعلم** : يجب أن يتم تعزيز التعلم فى النمط الملائم للطالب (سمعياً أو بصرياً أو حركياً) . أى يجب أن يرى الطالب ، أو يسمع ، أو يشعر بما يتعلمه . والأمثلة تشمل نتائج اختبار تحريرى ، أو المديح ، أو تقديم جائزة ، أو ابتسامة شخص ما ، أو تقييم إيجابى من الأقران ، أو تصفيق كل القاعة للطالب .

٢) **التكرار** : يجب تعزيز التعلم الجديد بالتكرار . والتكرار اللازم يختلف من واحد إلى ٢٠ مرة وفقاً للطالب . على سبيل المثال : يعزز بعض الطلاب تعلمهم بإلقاء نظرة على الاختبارات السابقة ، وإعادة قراءة الأسئلة والإجابات عدة مرات . وقد يرغب البعض الآخر فى مشاهدة شريط فيديو عن الموضوع محل الدراسة ، علاوة على قراءة كتابين عنه ، والقيام برحلة ميدانية مرتبطة به . وقد يشعر البعض الآخر أنهم يعرفون شيئاً ما بعد تعليمه للآخرين .

٣) **الفترة الزمنية** : يجب تأكيد وتوثيق التعلم لفترة من الوقت ـ من ثانيتين إلى عدة أيام وفقاً للطالب . وبالتالى يتعلم الطالب فى النمط المناسب له ، ويحدث التعزيز لعدة ساعات ، ولكن قد لا يعرف أنه قد تعلم . ولكن بعد مرور فترة زمنية غير محددة قد يتغير ذلك الشعور . وهذا سبب آخر لأهمية عملية المراجعة فى التعلم .

بمجرد أن يتلقى الطالب التعلم فى النمط المناسب له ، والعدد المناسب من المرات ، ولفترة زمنية مناسبة سيشعر أنه تعلم بالفعل ، وعند حدوث ذلك يصدق الطالب التعلم داخلياً ، وحتى حدوث ذلك يظل التعلم مجرد بيانات بلا معنى .

تأمل عدد المرات التى تساءلت فيها عن مدى معرفتك لشيء ما . هل غادرت المنزل من قبل ، وتساءلت فجأة : " هل أغلقت الباب ؟ هل فصلت الكهرباء عن المكواة ؟ هل قمت بتشغيل جهاز الرد الآلى فى الهاتف ؟ " أم توقفت أمام كلمة كتبتها وقلت : " هل هى مكتوبة بطريقة صحيحة ؟ " تلك ليست مشكلة خاصة بالذاكرة ، بل حالة عدم تصديق الذات . إذا صدقت نفسك ، فسوف تصل لحالة إقناع الذات .

وقد سمعنا جميعاً أحدهم يقول : " لن أصدق ما تقول إلا إذا رأيته بعينى " ، فتلك حالة الطالب الذى يفضل نمط التعلم البصرى أو المرئى ، الذى يفضل رؤية الشيء لكى يصدقه . وقد يقول آخر : " رأيته ، ولكنى لا أصدقه " ، وهنا يحتاج للاتصال بجاره ، ليعرف رأيه قبل أن يشعر أنه يعرف . وقد يقول آخر : " إذا لمسته وأمسكته أو جربته بنفسى سأصدقه " ، وبالتالى فإن تلك الاستجابات الثلاث تمثل المتغيرات فى أنماط التعلم : المرئى ، والسمعى ، والحركى .

ويتشكك الأشخاص الذين يلجئون لإقناع الذات عندما يتعلق الأمر بتغيير قناعاتهم الشخصية . فإذا كان الطالب مقتنعاً أنه سينجح ، يستلزم الأمر فقط " الاستمرار فى التعزيز " للإبقاء على هذه القناعة . ولكن إذا اقتنع الطالب بأنه فاشل ، وتريد إقناعه بالعكس ، فيجب أن تطبق الشروط الثلاثة ، وإلا ستظل قناعته الداخلية كما هى .

والطلاب البطيئون أو المحبطون أو المعرضون لخطر الفشل أو ذو المستوى المنخفض دراسياً لا يملكون أساليب قوية للإقناع الذاتى . فهم إما يقنعون أنفسهم بسهولة بحدوث التعلم ، أى يعتقدون أنهم يعرفون الشيء قبل حدوث المعرفة فعلياً ، وإما لا يقنعون أنفسهم بالسهولة الكافية ، أى أن ثقتهم فى أنفسهم فى التعلم منخفضة جدًّا . ولكن الطلاب الموهوبين يملكون مهارات دقيقة وصحيحة لإقناع الذات ، وكنتيجة لذلك يظهرون ثقة أكبر فى النفس .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن العديد من الطلاب يدخلون فى حالة إقناع الذات بإرادتهم ، ويعرفون كيف يقنعون أنفسهم بما يعرفونه ، أو يريدون معرفته . وكلنا سمعنا الأطفال وهم يقولون لآبائهم إنهم لم يتعلموا شيئاً فى المدرسة ، على الرغم من أنهم قد تعلموا الكثير . ولكن يدعو التعلم المبنى على المخ إلى استخراج حالة إقناع الذات ؛ للتأكد من أن الطالب يشعر أنه يعرف ما تعلم .

وللتأكد من أن كل الطلاب يغادرون الفصل فى حالة " التأكد من المعرفة " ، وفر لهم أنشطة تمنحهم الفرصة للتحقق مما تعلموه . ويجب أن تشمل هذه الأنشطة الأنماط الثلاثة للتعلم ، ويتم تكرارها عدة مرات ، وتستمر لعدة ساعات أو أيام . ومن أمثلة الأساليب التى تتوافق مع هذا المعيار عمليات تقييم الأقران ، وتمثيل الأدوار ، والتكليف بكتابة اليوميات ، وأدوات تقييم الذات ، والتكليف بمهام تستلزم العمل الجماعى ، وتدريس الأقران لبعضهم البعض . وعندما يتم إدارة كم كافٍ من هذه الأنشطة سيغادر الطلاب الفصل ، وهم يشعرون بأنهم تعلموا شيئاً .

أما بالنسبة لمن يقنعون أنفسهم بسهولة ، ويعتقدون أنهم يعرفون الشيء قبل حدوث التعلم فعلياً بفترة طويلة ، يوجد حل آخر ؛ فهؤلاء هم الطلاب الذين يتعلمون بالطريقة الكلية فى إطار سياق محدد . أعطهم قائمة تحقق من المعايير الخاصة بالتعلم ، واطلب منهم تقييم ذاتهم بناء على المقاييس المحددة ، وهذا سوف يساعدهم على اكتساب رؤية واقعية أكثر لمستوى إتقانهم لمادة التعلم .

لا يحتاج الطلاب للتعلم فقط ، بل لمعرفة أنهم تعلموا ، واستوعبوا ما تم تدريسه لهم .

فى نهاية كل نشاط استمع للجمل والتعبيرات التى تؤكد أن الطلاب يستوعبون صدق وصحة التجربة التعليمية مثل : " لا أشعر أن ذلك صحيح " ، أو " سأصدق عندما أراه " ، أو " أنتظر عندما يسمع أصدقائى بذلك " . فتلك العبارات توضح محاولة الاقتناع بشيء ، وحينئذ فقط يكون هناك تصديق حقيقى .

وبمجرد أن يندمج الطلاب فى دائرة الثقة بالذات والدافعية الداخلية ، يكون التعلم سهلاً فى المستقبل . وطقوس الاحتفال بالتعلم تؤدى بشكل كبير إلى دفع الطلاب للنجاح ؛ حتى تتحقق متعة التعلم ، كما أنها تجعل التعلم الجديد حقيقياً ، وجديرًا بالتذكر .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

الذاكرة والتذكر

كيف تعمل الذاكرة ؟

مكان الذكريات فى المخ

ما الجهد الكهربى البعيد المدى ؟

المواد الكيميائية التى تؤثر على الذاكرة

الذاكرة تعتمد على حالة الفرد

تطبيقات عملية للتذكر الأفضل

ما المقصود بطرق الذاكرة ؟

تحفيز طرق متعددة للذاكرة

تأثيرات أخرى على التذكر

مبدأ البداية والنهاية والمنتصف

أفكار للذاكرة والتخزين والاستدعاء

١٥

الذاكرة والتذكر

كيف يخزن الطلاب ويتذكرون ما تعلموه ؟ ما يدعو للدهشة هو أنه لا يوجد مكان تخزين ملفات فى المخ ، ولا يوجد أرشيف لذكرياتنا محدد بالأرقام ، أو أى نظام آخر . فالعملية أكثر تعقيداً وشمولية مما نتخيل .

كيف تعمل الذاكرة ؟

من المهم أن نفكر فى " عملية التذكر " بدلاً من مكان تخزين الذكريات عندما نتناقش حول الذاكرة . يقول عالم الأعصاب د. " دانيال شاكتر " (١٩٩٦) إن النظم والمواقع المتعددة للذاكرة فى المخ هى المسئولة عن التعلم والتذكر . ويوضح بحثه أن مهام التعلم المختلفة تتطلب طرقاً مختلفة لتخزين واستدعاء المعلومات .









ويؤكد الباحثون على أن **عمليـة استدعاء المعلومـات**

الشكل (١٥ - ١)

كيفية تشكيل الذكريات

١. نفكر ونشعر ونتحرك ، ونعيش خبرات الحياة (تحفيز للحواس) .



٢. كل الخبرات يخزنها المخ .

٣. يتم ترتيب أولويات الخبرات حسب القيمة والمعنى ، وفائدتها لعمليات وأجهزة المخ .



٤. يتم تنشيط عدة خلايا عصبية فردية .

٥. تنقل الخلايا العصبية المعلومات للخلايا العصبية الأخرى من خلال التفاعلات الكهربائية والكيميائية .



٦. تلك الترابطات تصبح أقوى بالتكرار ، والراحة ، والانفعالات بحيث تتحول إلى ذكريات دائمة .

هى ما ينشط الخلايا العصبية الخامدة لتحفيز الذكريات . ويقولون إنك لا تستطيع الفصل بين الذاكرة والاستدعاء - أى أن الذاكرة تتحدد بنوع عملية الاستدعاء التى يتم تنشيطها . فكل نوع من التعلم يلزمه نوعه الخاص من التنشيط . وعندما يتم تحفيز عدد كاف من الخلايا العصبية ، وتتلاحم بالطريقة المناسبة ، يحدث الاستدعاء الناجح . وفى الأنماط الأكبر ، يمكن تنشيط مجالات بأكملها من الخلايا العصبية . على سبيل المثال ، بعد سماع كلمة " مدرسة " تنشط مئات الدوائر العصبية مما يحفز ما يشبه " العاصفة الرعدية فى المخ " . وهذا يرجع لوجود العديد من الترابطات ، والخبرات التى لدى معظمنا عن هذا الموضوع .

وتقول إحدى النظريات إن الذكريات عبارة عن أنماط جامدة تنتظر الإشارة الملائمة لكى تظهر ، مثل الطريق الملئ بالمطبات الذى لا يصدر أى صوت إلا بعد أن تسير السيارة عليه . ويقول عالم الأعصاب " ويليام كالفين " (١٩٩٦) إن ذكرياتنا مخزنة فى أمخاخنا فى انتظار حدوث الاستدعاء الملائم لها ، وتتعاقب طلبات استدعاء الذكريات على المخ بصورة متوالية إلى أن يتم فتح " الباب السحرى " للذاكرة ، ويتم استدعاء الفكرة ، أو الذكرى المختزنة . وتلك النظرية قد توفر تفسيراً لتذكر الطالب للإجابة لسؤال ما بعد انتهاء الاختبار ، بينما لم يستطع تذكرها فى لحظة الاختبار . وقد يستغرق تنشيط ذاكرتنا وقتاً طويلاً - وخاصة إذا كان هناك ضغط شديد .

مكان الذكريات فى المخ

لا توجد منطقة واحدة مسئولة وحدها عن الذاكرة . فمعظم الذكريات منتشرة بتوزيع متساو عبر اللحاء . وتلك الاستراتيجية التى تعتمد على " الانتشار " توضح لماذا قد يفقد المرء ٢٠٪ من اللحاء ، ويحتفظ بذاكرة جيدة ، ولماذا يتذكر الطالب شيئاً ما جيداً مثل الإحصائيات الرياضية ، ولا يتذكر أشياء أخرى مثل الأسماء والوجوه .

وتخزن ذكريات الأصوات فى اللحاء السمعى . أما ذكريات الأسماء وأسماء الأعلام والضمائر فتُخزن فى الفص الصدغى . وتنشط لوزة المخيخ لتسجيل الأحداث الانفعالية الخفية السلبية . أما العقد الأساسية فتسجل المهارات المكتسبة بالتعلم . والمخيخ يلعب دوراً حيوياً لتكوين الذاكرة الترابطية ، وخاصة عندما يتدخل التوقيت الدقيق مثلما هو الحال فى تعلم المهارات الحركية . وقد وجد الباحثون أن منطقة " قرن آمون " داخل المخ تنشط لتكوين الذكريات الواضحة والمكانية مثل التحدث ، والقراءة ، وتذكر أى شيء عن حدث انفعالى .

عندما يجول بخاطرك فكرة ما ، وتسمع صوتك الداخلى ، أو تستدعى صورة ما ، أو موسيقى محددة ، أو لوناً فى ذهنك ، فأنت تعيد بناء الذكرى الأصلية . ويشكل مخك خليطاً متجانساً من العناصر المتنوعة للخبرة التى تتذكرها فوراً . وهذا يعنى أنك تتذكر الشيء لمرة واحدة : بعد ذلك تتذكر الذكرى فقط ! وبمرور الوقت تتغير صور تلك الذكرى ؛ لأنها تتشكل بصور عديدة ، والتى قد تبتعد شيئاً فشيئاً عن حقيقة الحدث . وتستغرق إعادة التشكيل الفورية للحدث الأصلى جزءاً من

الثانية (عادة) وهى بمثابة عمل الفريق التطوعى للإطفاء : فعندما لا يوجد جهاز مركزى للإطفاء ، وتندلع النيران ، يتجمع المتطوعون سريعاً من عدة أماكن لإطفائها . وهكذا نجد أن الذاكرة على أتم الاستعداد للاستدعاء فى أى وقت ليلاً أو نهاراً .

الشكل (١٥ - ٢)

أماكن تنشيط الذاكرة فى المخ



وتوجد نظريتان لتفسير حدوث تلك العملية المعجزة . إحداهما أن لدينا " فهارس " تحتوى على التعليمات (وليس المحتوى) للمخ عن كيفية إشعال وتذكية المحتوى . وتلك المناطق كما سماها (" داماسيو " ١٩٩٤) هى " مناطق التجمع " والتى توحد أجزاء ذكرى ما أثناء عملية الاستدعاء . ولعقد المقارنة الإيضاحية ، تخيل أن الذاكرة الدلالية تعمل مثل آلية " التصنيع فى الحال " : أى مثلاً أنها تشكل " سيارة فى الحال " فى مكان تخزين أجزاء السيارات حسب الطلب - وهى عملية مدهشة وغير مألوفة حيث تشمل تجميع الأجزاء التى يمكن استخدامها فى السيارة أولاً ، ثم البدء فى تشكيلها بعد ذلك . وبالنسبة لاستدعاء أى شىء نلفظه ، توجد فهارس ذهنية تساعدنا على العثور على الكلمة التى نريدها . فكلمة مثل " الفصل " ترتبط غالباً بأشياء مثل المدرسة ، والتعلم ، والأطفال ، والمعلم ، والناظر . واللغة مثال قديم لقدرة المخ على استدعاء وتذكر مئات الكلمات فى غضون ثوان ، لتجميع عبارة عادية . وتوضح هذه النظرية السبب فى أنه عندما نحاول قول أى شىء ، تخرج من أفواهنا كلمة مألوفة أخرى (قريبة مما نريده ؛ ولكن قوية) .

ما الجهد الكهربائى البعيد المدى ؟

هذا هو المصطلح الذى يطلقه العلماء على العملية الجزيئية التى تشكل الذكريات الواضحة . تلك العملية عبارة عن تغير سريع فى قوة الترابطات العصبية نتيجة الاستثارة والتحفيز ، فقد اكتشف د. " سوزومو تونجاوا " الحاصل على جائزة نوبل (١٩٩٥) أن الجهد الكهربائى بعيد المدى يحدث من جانب الجينات ، والتى تحفز سلسلة من الخطوات المعقدة المتتالية .

وفى نفس الوقت حدد فريق عالم الأعصاب " إيريك كاندل " من جامعة " كولومبيا " (١٩٩٢ ، ١٩٩٤) جزيئاً أساسياً يؤثر فى الخلايا العصبية ، ويدعى " كريب " وهو يرشدها إما إلى تخزين المعلومات فى ذاكرة المدى الطويل أو القصير . ويقول د. " جيرى ين " وزملاؤه من معمل " كولد سبرنج هاربر " (١٩٩٥) إن تنشيط جزئ " كريب " فى ذبابة الفاكهة يمنحها ذاكرة فوتوغرافية وقدرة على التذكر بعد أول محاولة على الرغم من أن ذلك فى العادة يستلزم عدة محاولات . ويعتقد الباحثون أن الطبقة الخاصة بالذاكرة تنشط عند حدوث تغييرات فى الخلايا العصبية ، وهذا يعنى أن الذكرى مرهونة بنشاط الخلايا العصبية بطريقة محددة .

المواد الكيميائية التى تؤثر على الذاكرة

إن الكثير من المركبات ذات الوحدات والجزيئات تحسن أو تكبت التذكر أثناء وقت التعلم . ويعتقد الباحثون أن نقص الكالسيوم من أسباب فقدان الذاكرة لدى كبار السن . كما أن الناقل العصبى " النوربينفرين " مرتبط بالذكريات الخاصة بالتوتر . وقد عرف مؤخراً أن فيتامين (أ ـ A) يساعد على تكوين الذاكرة . فمادة " الفينيلالانين " الذى توجد فى منتجات الألبان تساعد على إنتاج مادة " النوربينفرين " المرتبطة بالتيقظ والانتباه . ومادة الأدرينالين تعمل على تثبيت وترسيخ الذاكرة ، وحفظ الذكريات للأحداث المثيرة أو المؤلمة نفسياً وعصبياً . ويستخدم المخ الناقل العصبى " أستيل كولين " لتكوين ذاكرة المدى الطويل . والمستويات العالية لهذا الناقل العصبى تؤدى إلى حدوث التذكر بشكل أفضل . وعنصر " الليثين " فى البيض والسلمون واللحم البقرى الخالى من الدهون هو مصدر غذائى يرفع مستوى " الكولين " ، وينهض بالقدرة على التذكر فى عدة تجارب متكررة . وتوضح الدراسات أن وجود السكر العادى فى مجرى الدم يحسن الذاكرة .



ويفترض العلماء أن كيمياء الجسم (التى تنظم الحالة الفسيولوجية) عنصر مهم جدًّا فى عملية الاستدعاء . فالتعلم المكتسب فى ظل حالة محددة (السعادة ، الحزن ، التوتر ، الاسترخاء ، ... إلخ) يمكن استدعاؤه بسهولة فى ظل نفس الحالة . وتلك الظاهرة تجعل الاستدعاء والتذكر أفضل عندما يكون الطالب فى نفس الحالة أثناء التعلم ، وكذلك أثناء الاختبار أو التقييم ، بل إنه حتى

إذا تناولت قطعة من الشيكولاته أثناء التعلم سيحدث التذكر أثناء الاختبار بصورة أفضل إذا تناولت قطعة مماثلة . ولكن من الناحية الواقعية يعد هذا جزءاً من الصورة الكبيرة لعملية التذكر .

الذاكرة تعتمد على حالة الفرد

يؤكد عالم النفس " جوردون باور " وزملاؤه من جامعة " ستانفورد " (١٩٩٠ و ١٩٩٢) أن كل حالة انفعالية وجسدية وذهنية تربط المعلومات بها . أى أن حالات مثل التوتر ، والقلق ، والفضول ، والاكتئاب ، والمتعة ، والثقة تحفز أيضاً المعلومات التى تعلمناها أثناء وجودنا تحت ظل تلك الحالات .

ويقول " باور " : " وكأن الحالتين تمثلان مكتبتين مختلفتين . أى سجل للذاكرة يمكن استعادته فقط بالرجوع لتلك الحالة الفسيولوجية التى حدث بها تخزين المعلومات لأول مرة " . أى أن الطالب الذى يسمع الدرس أثناء الاستماع لموسيقى " الباروك " مثلاً سيؤدى فى الاختبار أفضل إذا سمع نفس القطعة الموسيقية فى وقت الاختبار .

تطبيقات عملية :

- ▼ سهِّل إيجاد المراجعات والملخصات التى تخاطب الحواس الخمس .
- ▼ شجِّع المناقشات حول مشاعر وانفعالات الطلاب إزاء التعلم الجديد .
- ▼ اجعل الطلاب يدرجون التعلم الجديد بطريقة أو بأخرى فى حياتهم الشخصية .
- ▼ استخدم القصص المصورة الكبيرة التى تعلق على الحائط على شكل شريط لإيضاح الأفكار الرئيسية .
- ▼ سجل شريط فيديو أو كاسيت للدرس ، وكلما أكثرت من عمل ذلك كان ذلك أفضل .
- ▼ استخدم الكلمات التذكيرية لربط الأرقام أو الصور بالفكرة لتسهيل عملية التذكر .
- ▼ قم بتأليف أغنية أو تعديل أغنية بكلمات من الدرس الجديد .

إن مكان وكيفية التعلم لهما أهمية للمخ تماثل أهمية ما نتعلمه فى حد ذاته ، لماذا ؟ لأن نجاح استدعاء الذاكرة يعتمد كثيراً على الحالة ، وعلى الوقت ، والسياق . وفى تجارب على الألوان والمواقع والحركة ، تشير النتائج إلى أن السياق يلعب دوراً مهماً فى التعلم وبالتالى فى التذكر . أى أنك إذا توقفت ولاحظت ظروف تعلمك سيكون بالتالى من الأسهل تحفيز التذكر .

وتوضح الأبحاث أن السياق مهم جداً لذاكرة الأطفال الصغار (" أمابيل " و " روفى كولير " ١٩٩١) " بولر " ، و " روفى كولير " ١٩٩٢ ، " هاين " و " روفى كولير " و " بورزا " ١٩٩١) .

وفى تلك الدراسات اتضح أن الرضع يتذكرون الوجوه والأصوات بشكل أفضل عندما يتم تكرار نفس الإشارات فى نفس المكان والسياق . فكل حالة فسيولوجية هى عبارة عن لحظة زمنية تجمع بين عنصرين ـ ظروف الجسم / العقل (الاستثارة والمشاعر والانفعالات) والظروف السياقية (المناظر والأصوات والمواقع) وبالتالى فإن المذاكرة المركزة قبل الاختبار تمثل مشكلة . فإذا كان طلابك يذاكرون فى حالة تيقظ من أثر تناول القهوة ، أو أى مثير آخر لكى يظلوا متيقظين ، ولم يفعلوا ذلك لمحاكاة نفس الحالة وقت الاختبار ، فقد يكون أداؤهم أقل من قدراتهم .



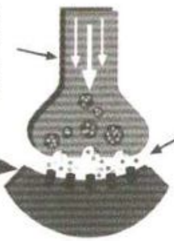
هل جربت يوماً سماع أغنيتك المفضلة لتجد نفسك وقد راودتك ذكرى معينة مرتبطة بها ؟ هل قررت من قبل أنك تريد شيئاً ما من مكان ما ، وعند وصولك إليه لم تعد تتذكر ما تريده ، فتعود للمكان الذى كنت تتواجد فيه ، وتتذكر ما تريده ؟ كل تلك أمثلة للإشارات السياقية للذاكرة .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

يكون لدى الكثير من الطلاب استيعاب كبير للمادة إلا أن هذا الاستيعاب قد لا يظهر عند هؤلاء الطلاب . فإذا ذاكروا بتوتر قليل ، ولكن ازداد التوتر أثناء وقت الاختبار فإن قدرة المخ على التذكر مقارنة تقل بتطابق الحالات الفسيولوجية . ونظراً لتباين شخصيات وعقول الطلاب ، يدعو التعلم المبنى على المخ إلى تقييم الطلاب بعدة طرق مختلفة ومتنوعة باستخدام أدوات مثل ملف أعمال السنة ، والاختبارات القصيرة ، والمشاريع الدراسية والتقييمات والاختبارات التى تراعى أهداف التعلم المتعددة ، مع التركيز على مستويات الذكاء المتعددة .

والطلاب الذين نظنهم كسالى ، فى واقع الأمر يتذكرون فقط ما يستطيعون تذكره ليس أكثر . فليس لمجرد أن هناك طالباً لا يمكنه تذكر الأسماء والتواريخ فإن ذلك يعنى بالضرورة أنه سيتذكر قصائد الشعر مثلاً . يتم تخزين التعلم بسبل مميزة ومختلفة ، وإذا لم تتمكن من استرجاع التعلم بإحدى الطرق ، فقد تتمكن من ذلك عن طريق مسار آخر .

الشكل (١٥ ـ ٣)
ما الذاكرة ؟



أن الحقيقة بأن المعلومات ترتبط بالحالة الفسيولوجية تعطى المصداقية لدور التمثيل ، والتقليد ، ودراسات الحالة ، ولعب الأدوار ، والمسرح فى عملية التعلم . وهذا يوضح سبب قيام التعلم المجسم الذى يحدث عندما يمثل الطلاب المادة الجديدة درامياً بإعداد الطلاب بشكل أفضل للحياة العملية . هكذا يتدرب الطيارون على قيادة الطائرة ، والجيش يصطنع مواقف تشبه الحرب لتدريب الجنود ، وتقوم الفرق المسرحية بعمل البروفات . وفى الموقف التعليمى الرسمى ، يزيد إدراج مواقف تشبه الحياة الفعلية من كفاءة التعليم . وبالطبع فإن تلك الطريقة منتجة للغاية عند تطابق الحالات الفسيولوجية ، والانفعالية ، والذهنية قدر الإمكان بين الحقيقة والتدريب . هذا هو سر نجاح وفاعلية دورات الدفاع عن النفس التى تعتمد على تمثيل مواقف الدفاع والهجوم . ولنفس السبب ، من المهم عمل بروفة تمثيلية لجرس إنذار الحريق ، وحالات الطوارئ للحفاظ على الأمن ، والسلامة ، والصحة ، ويجب استمرارها كل فترة وأخرى حتى يظل الإحساس بحالة الطوارئ فى مستوى حدة مناسب .

تطبيقات عملية للتذكر الأفضل

▼ اجعل الطلاب يقومون ببناء نموذج عملى يطبق ويشمل العناصر الرئيسية للدرس ، أو لفكرة محددة .
▼ شجع المذاكرة الجماعية بين الطلاب .
▼ شجع التغذية السليمة .

- ▼ اعمل على تشجيع الارتباط الإيجابى بمادة التعلم ، وأكد على دور الانفعالات .
- ▼ كلف الطلاب بمراجعة عمل بعضهم مع توفير خيارات فى هذه العملية .
- ▼ استخدم قراءات درامية مؤثرة للنقاط الرئيسية للدرس على أنغام الموسيقى .
- ▼ كلِّف الطلاب برسم خريطة عقل لموضوع ما مع تبادلها مع فريق آخر فى مجموعات صغيرة ، ثم مراجعتها أو القيام برسم خرائط عقل جديدة بعد أسبوع .
- ▼ قم بإعداد مواقف يدرس فيها الأقران لبعضهم البعض ، أو قيام أحد الطلاب بالشرح للفصل .
- ▼ قم بنشاط تتابعى يستغرق شهراً لتعزيز التعلم الجديد .
- ▼ التعلم فى أماكن مختلفة لتوفير سياقات مختلفة ، بحيث يتوافق كل مكان مع التعلم الذى يحدث به .

لماذا يميل الطلاب لتذكر ما تعلموه إذا اقترن برحلة ميدانية ، أو أداء تمثيلى ، أو كارثة ، أو وجود ضيف متحدث ، أو مشروع معقد ، أو مكان جديد للمذاكرة . ببساطة ، عندما يتم تحفيز كل الحواس ، واستثارة كل الانفعالات يتم تحفيز عدة طرق للذاكرة .

الشكل (١٥ ـ ٤)



ما المقصود بطرق الذاكرة ؟

توجد طرق عديدة لتصنيف الذاكرة ، على سبيل المثال ، ذاكرة المدى الطويل ، والمدى القصير ، والذاكرة التصريحية ، وغير التصريحية ، والانعكاسية والإجرائية ... إلخ . والمخ يتعامل مع كل نوع بطريقة مختلفة . وسنركز على أهم طريقتين رئيسيين للذاكرة ، وهما : ١) الواضحة ، ٢) الخفية ، ونعنى هنا التعلم الذى يتم بصورة تلقائية ، والتعلم الذى يتم بمجهود واع . وهذان النوعان يمكن تقسيمهما لأقسام فرعية كما يوضح الشكل (١٥ ـ ٤) .

يقوم المخ بتنظيم وتخزين المعلومات بناء على كيفية ومقدار تواجدها في السياق أو المحتوى .

يمكن شرح الفرق بين الطريقتين الرئيسيتين اللتين يتعامل بهما المخ مع المعلومات الجديدة بكل سهولة : المعلومات الموجودة فى سياق محدد تختص بها الذاكرة " المتسلسلة " أى أنه يتم تخزين المعلومات عن طريق ربطها بمكان أو ظروف أو ملابسات محددة ، أما المعلومات المصاحبة لمحتوى محدد تختص بها الذاكرة " الدلالية " (الحقائق) ، والتى نحصل عليها من المذاكرة والقراءة . (" أو كيف " و " نادل " ١٩٧٨) .

والذاكرة " المتسلسلة " سعتها غير محدودة ، وتتشكل بسرعة ، ويتم تحديثها بسهولة ، ولا يلزمها أى تدريب أو مجهود ، ونستخدمها جميعاً طبيعياً . على سبيل المثال : إن السؤال : " ماذا تناولت على العشاء أمس ؟ " ، يحفز الذاكرة " المتسلسلة " . ولا تساعدك إشارات السياق فقط على تذكر الإجابة ، بل إن ذاكرتك قد تنشط بحركة جسدية ، أو وضعية محددة ، أو موسيقى ، أو رائحة ، أو صوت ، أو منظر ، أو طعام محدد ... الخ . وغالباً ستفكر كالتالى : " ماذا فعلت عموماً بالأمس ؟ " وذلك لكى تحفز المزيد من إشارات السياق .

وتتكون ذاكرة السياق بعوامل كالفضول ، والابتكار ، وخبرات الحياة ، والتوقعات ، وهى تتحسن عن طريق تكثيف المدخلات عن طريق الحواس (السمع ، والبصر ، والشم ، واللمس ، والتذوق) . ويتم تخزين المعلومات فى مساحة من الذهن تكون بمثابة خريطة موضوعات ذهنية بحيث تحتوى على كل ما تم تعلمه .

وعلى النقيض من ذلك نجد أن المعلومات المدرجة **فى المحتوى** يتم تعلمها (أو محاولة تعلمها) من خلال الحفظ والاستظهار ، وتستلزم القيام ببروفة كما أنها تقاوم التغيير ، وتكون معزولة عن السياق ، ولها حدود صارمة ، وينقصها المعنى ، وترتبط بالدافعية الخارجية . على سبيل المثال : إذا سألتك : " من مؤلف الكتاب الذى قرأته فى الفصل الأسبوع الماضى ؟ " ، فأنا أتطرق للذاكرة الدلالية ، وطريقها من الصعب تحديده ، فهو غير طبيعى ، ويستلزم التدريب المستمر لإدخال التعلم فى الذاكرة . وهذا سبب أننا ننسى الكثير من أجزاء المنهج الدراسى الذى نتعلمه فى المدرسة . وعلى الرغم من ذلك ، فإن الذاكرة المتسلسلة تستوعب المعلومات طوال الوقت ، وهذا ما ينتبه إليه المخ أولاً .

إن الذاكرة الدلالية (للحقائق والأرقام) قد تكون من المستلزمات الحديثة نسبياً فى تاريخ الإنسانية . فمتى بدأنا نحتاج لمعرفة العناوين ، وأسماء الرؤساء ، والعواصم ، والمعادلات الرياضية ؟

تحفيز طرق متعددة للذاكرة



من الصعب أن يتذكر المخ المحتوى المعزول عن السياق ، ولكن هذا هو نوع التعلم المتمثل فى المدارس التقليدية ، والواجب المدرسى التقليدى . كم مرة سمعت أو قلت للطلاب : " ذاكروا الفصل السادس استعداداً للاختبار " ؟ ، على الرغم من أن تلك الطريقة من أقل الطرق كفاءة للتعلم ، فإنها أكثر الطرق التى يستخدمها المعلمون . ولكن ببعض الخيال ، يمكننا إيجاد بيئة مناسبة للسياق والتى تجعل التعلم سهل الاستدعاء والتذكر . يمكن أن يحدث ذلك باستخدام أساليب تحاكى الواقع مثل سرد الحكايات ، والاحتفاء بالطلاب من الأجناس الأخرى وبعاداتهم وتقاليدهم ، والتعلم بالأجهزة الحديثة ذات التقنية الفائقة ، والرحلات الميدانية ... إلخ . وأيضاً عندما يتم تقديم آراء ثقافية متنوعة ، يصبح التعلم مرتبطاً بعدد كبير من الطلاب . على سبيل المثال ، يمكن إدراج اللغات المختلفة ، والطعام بأنواعه ، والرحلات الميدانية ، والإجازات ، والمتحدثون الضيوف ، وغير ذلك .

وبالنسبة لمعظم المعلمين ، فإن وقت التخطيط قصير ؛ ولذلك يجب الاكتفاء بالبدائل البسيطة . وعلى الرغم من أنه قد يكون مثاليًا أن تجعل الطلاب يذهبون للمكان الذى يتعلمون عنه ، فإن ذلك غير واقعى فى العديد من الحالات . من المستبعد طبعاً القيام برحلة إلى الصين ؛ لتعلم النظام السياسى هناك ؛ ولكن لا بأس بأن تجعلهم يخططون لرحلة خيالية إلى هناك . وتلك المهمة تحتاج لإنجازها تعلم بعض الأمور مثل المناخ السياسى ، والجغرافيا ، والنقود ، واللغة ، وجوار السفر ، والطقس ، والطعام ، والناس ، والتقاليد . وبالتالى سيكون لدى الطلاب مشكلة تحتاج لحل ، ويلزمهم التنظيم ، والبحث ، ومناقشة الآراء ، واكتشاف المصادر التى تساعدهم فى إتمام المهمة .

هل يجب أن نتخلص من " التعلم بالكتب ؟ " ، كلا بالطبع . فليس لمجرد أن المخ عامة يتعلم القليل بهذه الطريقة ، لا يعنى ذلك أن الحل هو التخلص منها تماماً . فالتعلم الدلالى له مكانة فى التعلم . على سبيل المثال : عندما تسأل عن الاتجاهات سترغب فى معرفة أقصر طريق بين نقطتين . ولن ترغب فى الترحال والتجوال حول المدينة لمعرفة الحل ، (على الرغم من أن ذلك سيشكل خريطة عقل أقوى فى السياق) . ومن ناحية أخرى ، إذا سألت الآخرين عن أهمية ودلالة ما تعلموه العام الماضى ، فإن ٩٠٪ مما سيخبرونك به عبارة عن معلومات ذات سياق على عكس التعلم بالحفظ ، والاستظهار ، والتعلم الدلالى .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قد يبدو أن الطلاب ينسون كماً كبيراً مما يتم تدريسه ، ولكن المشكلة قد تنبع من الاعتماد أكثر من اللازم على نظام الذاكرة الفردى . ربما تسببنا كمعلمين فى إخراج أجيال من الطلاب بطيئى التعلم ممن ينسون سريعاً . وليس هذا خطأهم . توجد طرق أفضل لتحسين قدرة الطلاب على الاسترجاع ، ورفع ثقتهم فى أنفسهم . ولكن أولاً ابذل ما فى وسعك لتجنب الاستخدام المبالغ فيه لطرق الذاكرة الدلالية .

من خلال استخدام محاكاة الواقع ، وتدريس الموضوعات المختلفة ، والتعلم التفاعلى المعتمد على السياق ، والتركيز على المستويات المتعددة للذكاء ، يمكننا تنشيط عدة أنظمة للمذاكرة ؛ لكى يتم ترسيخ التعلم فى الذهن . فعندما تشرح موضوعاً جديداً اجعل الطلاب يقرأون عنه ، ويستمعون لمحاضرة عنه ، ويناقشونه ، ويشاهدون شريط فيديو متعلقاً به . ثم تكون المتابعة مع المشروعات المعقدة ، والتمثيل ، والواجبات المنزلية ، والموسيقى المتعلقة بالموضوع ، والمناقشات ، والرحلات الميدانية ، والتمثيل الذى يحاكى الواقع .

وبدلاً من التركيز التام على الحفظ والاستدعاء ، من الأفضل والأكثر كفاءة أن يتم التركيز على السياق الخاص بالتعلم . فالتعلم من خلال السياق يساعد على خلق الترابط بين ما يتم تعلمه ، والسياق المحيط مما يساعد على ترابط الفهم والتذكر . ومما يساعد على الاستدعاء أيضاً وضع المعلومات المكتسبة بالتعلم فى سياقها المناسب مثل السياق التاريخى ، أو عقد المقارنات .

تأثيرات أخرى على التذكر

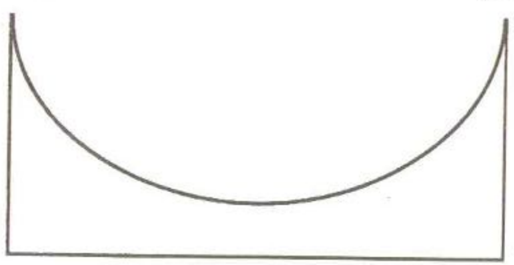
أكدت الأبحاث أن أسهل طريقة لتذكر أى شىء هو أن نجعله حديثاً وجديداً ومختلفاً . وهذا لأن المخ لديه ميل لتركيز الانتباه على الشىء الذى لا يندرج تحت إطار نمطى متوقع أو معتاد . عندما يدرك المخ شيئاً مختلفاً يتم إفراز هرمونات التوتر ، والنتيجة هى انتباه أفضل . وإذا تم إدراك التعلم الجديد كتهديد سلبى فإن الجسم يفرز هرمون الكورتيزول ، ولكن إذا تم إدراكه كتوتر إيجابى (تحدياً) يفرز الجسم هرمون الأدرينالين . ويقول الباحث " ماكجو " وزملاؤه (١٩٨٩ و ١٩٩٠) وغيرهم من الباحثين إن تلك المواد الكيميائية تعمل على تثبيت المعلومات فى الذاكرة .

مبدأ البداية والنهاية والمنتصف

عندما يتم تقديم وشرح المعلومات ، غالباً يتم تذكرها بنفس التتابع : البداية ، ثم النهاية ، ثم المنتصف أى أن ما يتم شرحه فى البداية يتم تذكره أفضل ، ثم يأتى فى المرتبة الثانية ما يتم شرحه فى النهاية ، ثم ما يتم شرحه فى المنتصف . لماذا يحدث ذلك ؟ يقول الباحثون إن ميل الانتباه يتجه للبدايات والنهايات . فعامل الحداثة المتأصل فى البدايات ، والتفريغ الانفعالى فى النهايات يحفز التغييرات الكيميائية فى المخ ، وهذا يرسخ التعلم فى الذاكرة ، ويسهل الاستدعاء والتذكر . الشكل (١٥ ـ ٥) يوضح تلك الظاهرة فى الذاكرة .

الشكل (١٥ ـ ٥)

تذكر الطالب للمواد المتعلمة فى الفصل



نحن نميل لتذكر المواد التى يتم تعلمها فى بداية أو نهاية الحصة

توجد حالات ذهنية مختلفة فى بداية ونهاية كل تجربة أو خبرة ما (ترقب ، إثارة ، حداثة ، تحد) مقارنة بالمنتصف ، حيث يظل الوضع الراهن راكداً ، ولا يحدث شىء جديد ، وتحدث حالة ذهنية من الملل . وبالتالى عندما تراجع قائمة من الأشياء أو الملاحظات أو الحقائق ، أو تشرح درساً طويلاً ، تذكر أن تكسر ملل منتصف الحصة بعناصر مفاجئة أو إعطاء راحة للمخ أو استخدام طرق واعية لتذكر المواد المشروحة فى تلك الحصة .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قد يتمكن طلابك من التذكر أكثر إذا وفرت لهم أموراً جديدة فى خطط الدروس ، وبدايات ونهايات كل درس (مع جعل فترة المنتصف قصيرة) . قدم دروساً قصيرة بدلاً من الدروس الطويلة التى يجب تقسيمها . وقسم الحصص الطويلة لعدة حصص قصيرة .

إن التعلم يستلزم المراجعة المستمرة ، وتحديث المعلومات . وحتى الأطباء يُلْزمهم القانون بالاستمرار فى التعلم . خصص وقتاً للمراجعات فى الفصل ، وعزز الترابطات بالتعلم السابق . توجد عدة طرق لتذكر المعلومات المكتسبة بالتعلم ، والحفاظ عليها فى ذاكرة الطلاب . اجعل الطلاب يشاركون فى جلسات المراجعة فيما بينهم كل أسبوع ، أو اجعلهم يرسمون خريطة عقل تمثل فهمهم لكل مادة ، أو موضوع ما . واجعلهم يرسمون رسومات توضيحية على الحائط ، وشبكة معلومات ذهنية ، وكلفهم بمشاريع دراسية . كما أن المراجعة المستمرة أسبوعاً تلو الآخر ، تجعل التعلم يرسخ فى الشبكات العصبية بصورة كبيرة .

أفكار للذاكرة ، وتخزين المعلومات ، والاستدعاء

- زيادة استخدام سرد الحكايات ، والتخيل ، والصور الخيالية ، والتشبيه فى شرحك للدروس .
- ربط المشاعر والانفعالات القوية بالتعلم الجديد باستخدام أنشطة مكثفة مصممة لهذا الغرض .
- مراجعة أو تكرار التعلم الجديد فى خلال ١٠ دقائق ، ثم بعد ٤٨ ساعة ، وبعد أسبوع .
- ربط المذكرات المجسمة بالتعلم الجديد مثل الأعمال الفنية ، والتذكارات .
- تمثيل التعلم الجديد فى دور تمثيلى .
- تكوين عبارات مختصرة ، وجُمل ، ومعادلات من التعلم الجديد كطرف لتقوية التذكر والاستدعاء .
- رسم التعلم الجديد فى ورق ملون كبير ، وتعليقه على الحائط فى الفصل .
- اطلب من الطلاب تحديد الأنماط ، والبحث عن الترابط بين التعلم الجديد والسابق .
- اجعل الدرس مرتبطاً بشخصية الطلاب بإدراج أسماء الطلاب ، والعادات العرقية ، وقضايا الحياة فى التعلم .
- اطلب من الطلاب تلخيص التعلم الجديد فى خريطة العقل .
- اخلق سياقاً قوياً للتعلم الجديد بالرحلات الميدانية ، واستضافة الضيوف المتحدثين ، والمجسمات التى يلمسها الطلاب .
- اجعل الطلاب يحددون : " ماذا يفيدنى فى هذا الدرس ؟ " ، وذلك لزيادة المغزى والدافعية .
- ابدأ الحصة التى ستشرح بها التعلم الجديد بشىء مثير ، وغير عادى ، ثم شىء مألوف ، ثم شىء خارج عن نطاق المألوف مرة أخرى .

- زد من المسئوليات الملقاة على الطلاب بالمراجعات المتكررة ، والتحقق من التعلم .
- أدرج مواقف ومشكلات الحياة اليومية فى الدرس ، لتأكيد المحتوى .
- سهِّل إجراء المناقشات الجماعية للمواد الجديدة بصورة متكررة .
- أدرج نشاط كتابة المذكرات وغيرها من الأنشطة التى تعبر عن التأمل الشخصى .
- وفِّر وقتاً للراحة بصورة متكررة ، لتدعيم وتعزيز التعلم .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ، فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

التهديد والتوتر

١٦

التهديد والتوتر

كلنا مررنا بتجربة التوتر السلبى والإيجابى . فالأشكال الإيجابية للتوتر تحدث عندما نشعر بالتحدى المعتدل ، ونظن أنه بإمكاننا مواجهة الحدث ، ومواكبة الأمر . فى تلك الحالات يفرز الجسم مواد كيميائية مثل الأدرينالين ، والنوربينفرين لزيادة حدة الإدراك ، والدافعية ، وتقوية الجسم ، وكلها حالات تعزز التعلم .

يحدث التوتر الإيجابى عندما يتوافر لدينا ما يلى :

- **الرغبة فى حل مشكلة محددة**
- **القدرة على حل المشكلة**
- **الإحساس بقدر من التحكم فى الظروف**
- **راحة كافية بين كل تحد وآخر**
- **إدراك حل ممكن للمشكلة**

وتحدث أشكال التوتر السلبى عندما نشعر بالتهديد من خطر حسى ، أو انفعالى ، أو الشعور بالرهبة ، أو الإحراج ، أو فقدان المكانة الاجتماعية ، أو الخوف من الإحساس بالرفض ، والنبذ ، والفشل ، أو عدم توافر كم كافى من الوقت للمهمة ، أو عدم توافر الخيارات .

يحدث التوتر السلبى عندما :

- **نواجه مشكلة لا نتمكن من حلها**
- **لا ندرك حل المشكلة**

- ▼ لا نملك المصادر أو الموارد لحل المشكلة
- ▼ نشعر بمستوى عال من المجازفة غير المقبولة
- ▼ نشعر بعدم التحكم فى الظروف المحيطة بالمشكلة
- ▼ تكرار التعرض لمواقف التوتر الحاد لفترة طويلة

الشكل (١٦ - ١)

التوتر الإيجابى فى مقابل التوتر السلبى والتهديد



الطالب المتوتر

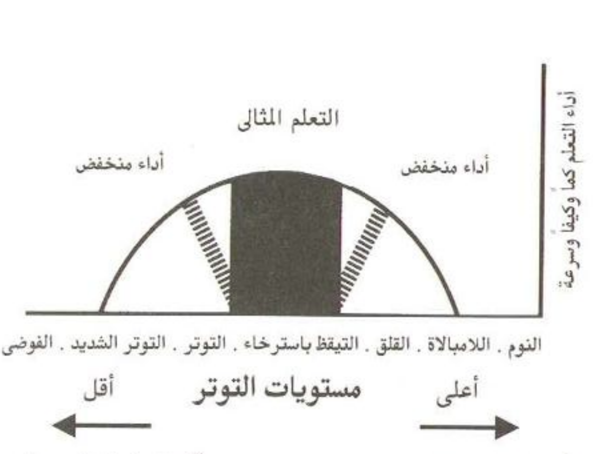
إن الفرق بين التوتر الإيجابى أو المعتدل والتوتر السلبى أو التهديد واضح وجلى : فالتوتر المعتدل يفيد التعلم ، والتوتر السلبى والتهديد يضران التعلم ! يستجيب الجسم للتوتر الحاد ، أو المزمن بإفراز هرمون الكورتيزول من الغدة الكظرية . والكم القليل من هذا الهرمون يعتبر قوة دافعة ، ولكن الكم الأكثر من اللازم منه يضعف جهاز المناعة ، ويرهق العضلات ويعوق التعلم . وفى النهاية فإن المستويات العالية من الكورتيزول ينتج عنها الشعور باليأس ، وعدم القدرة . والأسوأ ، من ذلك هو أن الإفراز المستمر لهرمون الكورتيزول يدمر الخلايا العصبية الموجودة فى قرن آمون ، والمرتبطة بالتعلم (" سابولسكى " ١٩٩٦ ، ١٩٩٩ ، " سيلفستر " ١٩٩٥ . وحتى ارتفاع معدلات الكورتيزول لفترات قصيرة قد يسبب الحيرة ، وعدم القدرة على التفرقة بين ما هو مهم وما غير ذلك (فينسنت ١٩٩٠) .

وسواء كان الخطر أو التهديد أو التوتر موجوداً فى البيئة الحسية ، أو من الناحية الدراسية ، أو الانفعالية ، فإن نتائج ذلك على الجسم تظل كما هى - جهاز مناعى ضعيف ، تصلب العضلات ، وتخثر الدم ، وارتفاع ضغط الدم . وهذه الحالة البدنية هى رد الفعل المثالى لمواجهة نمر ذى أسنان حادة فى الغابة ، ولكن فى المدرسة ، فإن تحفيز آلية الحفاظ على الحياة عادة ما تؤدى لمشكلات سلوكية تعوق عملية التعلم .

وتتعقد المسألة عندما تفكر فى أن ما يمثل تهديدًا وتوتراً لشخص ما قد لا يكون كذلك لشخص آخر . فالطبيعة غير الموضوعية للتوتر تجعله ذا ديناميكية معقدة ، ومن الصعب التحكم فيه ، ولكن النقطة المهمة هى أن واقع المخ يتولد من إدراكنا ، والإدراك متغير بطبيعته . وهذا هو سبب أهمية منح الطلاب خيارات فى عملية التعلم : فكلما زاد تحكمهم سيمارسونه أكثر ، وبالتالى يتحسن تحكمهم فى حالات توترهم .

الشكل (١٦ - ٢)

تأثير التوتر على الأداء فى التعلم



والعديد من الطلاب منخفضى المستوى غالباً ما نجدهم يعانون من التوتر البالغ . فى البداية ، قد لا يدرك الطالب وجود مشكلة . ويعتقد بعض الطلاب أن تحقيق مستوى أعلى من التحصيل يعد ضرباً من ضروب المستحيل . وإذا كان إدراك الطالب محدوداً ، فمن الصعب عليه إدراك وجود بدائل - وتلك خطوة ضرورية فى عملية حل المشكلة . إن تحديد منبع التوتر ثم إيجاد الوعى الخاص بالبدائل وفى النهاية العمل على إحداث التغيير المطلوب ، هى الأركان الرئيسية للنجاح . هذا هو الأساس المهم للتعلم المثالى . تذكر أن المخ عندما يكون فى وضع الدفاع عن البقاء على قيد الحياة لن يستوعب بكفاءة ، ويتذكر أبسط المعلومات الدلالية مثل : " ٩ × ٣ = ٢٧ " . ولكن بالتأكيد يمكنك تذكر معلومات مثل : " سأبتعد عن أبى اليوم ؛ لأنه يكون عصبياً يوم قبض المرتب " . وطفل فى هذه الحالة لن ينتهى من واجباته المدرسية ؛ لأن انفعالاته (وبالتالى انتباهه) مشدود لأمور أكثر إلحاحاً .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

تأكد من أن طلابك لديهم الوسائل اللازمة والدعم اللازم لإتمام الواجبات التى تكلفهم بها ، وبالتالى يتمكنون من حل المشكلات التى يصاحبها التوتر الزائد ، والتى تعوقهم خارج الفصل . ضع فى اعتبارك أن الطلاب سيشعرون بالتوتر إذا لم : ١) يدركوا حلاً ممكنا ، ٢) يملكوا الموارد والمصادر اللازمة لحل المشكلة ، ٣) يملكوا الإحساس بالتحكم فى الموقف الصعب ، ٤) يتوافر لهم وقت كاف للتعلم ، ٥) يملكوا الوعى أو القدرة على التحكم فى التوتر . اطلب المساعدة إذا أحسست أن أحد الطلاب يواجه تهديداً وتوتراً عالياً خارج الفصل . واجعل جزءاً من الروتين اليومى تمارين التمدد ، والتنفس ، واللعب ذا المغزى ، والهدف التعليمى فى الفصل . وكن قدوة للتعامل باحترام ، والتواصل بلا تهديد . وقدم لهم الأنشطة والألعاب التى توفر عنصر التحدى المعتدل ، والمتعة ، والتعلم بلا توتر فى بيئة الفصل .

التوتر والمخ

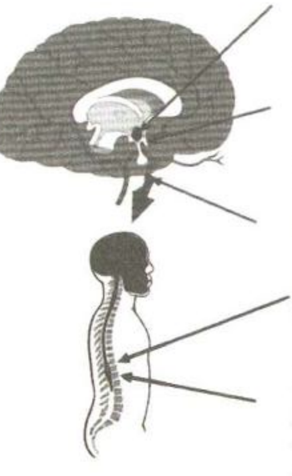
أكثر منطقة فى المخ تتأثر بالتوتر العالى أو التهديد هى منطقة قرن آمون الحساسة لهرمون الكورتيزول . ويضعف الكورتيزول بمرور الوقت الذاكرة الخاصة بالمخ ، وأنظمة الفهرسة التى تنظم المعلومات به ، وتضيق التخطيط الإدراكى . وقرن آمون هو مركز الجهاز المناعى ، ولذلك فإن الإفراز المستمر لهرمون الكورتيزول يضعف قدرة الجسم على مقاومة الأمراض .

إن الطلاب فى حالة الخوف أو التهديد لا تنخفض لديهم فقط القدرات المعرفية ، ولكن يتدهور جهازهم المناعى أيضاً .

والمستوى المرتفع على الدوام من هرمون الكورتيزول يؤدى لحدوث تغييرات فى فيزياء المخ ، وهى تغييرات مهمة . يقول " روبرت سابولسكى " الأستاذ بجامعة " ستانفورد " (١٩٩٢ ، ١٩٩٦ ، ١٩٩٩) إنه وجد مستويات الضمور ترتفع بنسبة من ٨٪ إلى ٢٤٪ فى قرن آمون لدى كبار السن فى فيتنام ممن يعانون من اضطراب توتر ما بعد الصدمة ويقول : " لقد علمنا منذ سنوات أن التوتر يعوق إنتاج الخلايا العصبية فى مخ الجنين ، ويدمر ويقتل الخلايا العصبية الموجودة بالفعل . ونحن نعرف - ولدينا الآن الدليل - أن التوتر يعوق إنتاج الخلايا العصبية " . كما أن المستوى العالى من التوتر يسبب موت خلايا المخ فى قرن آمون ؛ وهى منطقة حيوية لتكوين الذاكرة الواضحة . والتوتر المزمن يعوق قدرة الطالب على التفرقة بين ما هو مهم وما هو غير ذلك .

الشكل (١٦ - ٣)

طرق التوتر الإيجابى والسلبى

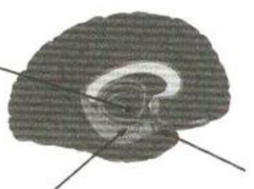


١) منطقة ما فوق مهاد المخ هى مقياس التغير ، ومصدر استجابة المخ للتوتر .
٢) تلك المنطقة تفرز مادة الكورتيكوتروبين فى الغدة النخامية .
٣) الغدة النخامية المستثارة تفرز هرمون أدرينوكورتيكوتروبين فى مجرى الدم .
٤) فى غضون ثوان يصل الهرمون للغدة الكظرية .
٥) تفرز الغدة الكظرية مادتى الجلوكوكورتيرويد والنوربينفرين لمساعدتك على مواجهة مصدر التوتر .

وتوجد مشكلات أخرى ؛ فالتوتر المزمن يجعل الطلاب عرضة للمرض . فى إحدى الدراسات (" جونستون - بروكس " وآخرون ١٩٩٨) تم فحص الطلاب قبل الاختبار ، وأظهروا ضعفاً فى جهاز المناعة ، ومستويات منخفضة من الأجسام المضادة المهمة لمكافحة الجراثيم . ومثل تلك النتائج تساعدنا على تفسير دورة الأداء الدراسى المتعثر ، والتى نعرفها جميعاً : فالمزيد من توتر الاختبارات يعنى مرضاً أكثر ، وعدم حضور الحصص مما يعنى درجات أقل فى الاختبار ، وبذلك تستمر دائرة الفشل . علاوة على ارتفاع معدل الكورتيزول ، تربط الدراسات الحديثة (" كازولينى " وآخرون ١٩٩٣) بين التوتر المزمن وانخفاض مستوى هرمون " السيروتونين " ، وهى العوامل الخطيرة التى تؤدى للسلوك العدوانى والعنيف .

الشكل (١٦ - ٣)

التوتر والصدمة والذاكرة





المستويات العالية (من التوتر السلبى) والمستمرة مـن التوتر أو الصدمات تعنى :

خلل فى الذاكرة أو أن تكون الذاكرة انتقائية . والتنشيط الزائد للوزة المخيخ من خلال الصدمات يعوق أداء قـرن آمون . كما أن التوتر الزائد المزمن يـؤدى لمـوت الخلايـا العصبية فى قرن آمون .

التوتر المعتدل يعنى :

تسهيل عام للتخزين فى الذاكرة .

التوتر المنخفض أكثر من اللازم يعنى :

تأثير محايد أو قليل علـى الـذاكرة ، ولا يوجـد تنـشيط للهرمونات .

والبيئة المشحونة بالتوتر تزيـد مـــن المـــشكلة . الازدحـــام ، والخـوف مـن العنـف ، وانتقـام الأقـــران ، وحتـــى الإضـــاءة الفلورسنت كلها عوامل تؤثر على تــوتر الطــلاب ، وتــسهم فــى انخفــاض مــستوى الإنجــاز ، وتقـدير الـذات ، وتـؤدى لـدائرة الإخفاق التى تحدث علـى الـرغم من المستوى العالى لذكاء الطفل أو ذكائه الطبيعى . وعادة ما يعـانى الأطفال المتـوترون مـن ضـيق فـى التنفس ، والذى يشتت تركيزهم ، ويعوق التعلم بسبب محاولة التكيف مع التوتر . والتـوتر الـسلبى يؤثر على الطالب بطرق أخرى أيضاً . فى الـشكل (١٦ - ٤) يمكنـك رؤيـة مـدى تـأثير مـستويات التوتر المتعددة - وهذا يشمل الصدمات العنيفة - على الذاكرة .

ولكن الشىء الإيجابى هو أن المستويات المعتدلة مـن التـوتر تـسهل حفظ واسـتدعاء الـذكريات . فالتوتر المعتدل الذى يتسبب فيه موعد اختبار ، أو تسليم مشروع دراسى قـد يـوفر الدافعيـة اللازمـة لإنجاز مهمة بها تحد . وإذا شعر الطالب بالقدرة على مواجهة التحدى ، ولديه الدعم للمثابرة طوال الأوقات الصعبة ، فإن حالة التوتر المعتدل تساعد على خلق بيئة ايجابية تزيـد مـن قابليـة اسـتقبال الطلاب للتعلم المعقد والجديد .

تأثير القوى الاجتماعية

تتأثر البيئة الانفعالية بعدة عناصر مسببة للتوتر ـ والعديد منها يصعب تجنبه . فبالنسبة للكبار ، هناك عناصر مثل الضوضاء ، والسائقين المتهورين ، والعملاء الحقراء ، والزملاء العنيدين ، ورؤساء العمل الأنانيين ، وآلات التصوير المعطلة ، وأفراد الأسرة غير المهتمين بهم ، والمشاكل المالية ، والأطفال الذين يصرخون ، كلها عوامل تسبب التوتر الانفعالى . وبالنسبة للشباب ، فإن الأمر لا يختلف كثيراً : اليوم المعتاد فى المدرسة ملىء بالوعود التى لا تنفذ ، والمشاعر المجروحة ، والخوف من المجهول ، والمشروع الدراسى الذى فشل ، والدرجات المنخفضة لاختبار الرياضيات ، والتعليقات السخيفة للطلاب العدوانيين فى الفصل ، والمعلم الذى لا يهتم ، وضغوط الأقران ، وضغط الأداء ، والصراع على الاستحواذ على رضا الآخرين ، وقرارات بشأن القيم ، والخيارات ، والمال ـ كلها مشكلات صغيرة قد تكون مصدر قلق وتوتر يستجيب لها المخ كتهديدات . وقبول أدوار مختلفة فى مواقف اجتماعية مختلفة قد يكون صعباً على الكبار ، فما بالك بالصغار الذين لا يزالون فى حيرة اكتشاف الهوية ؟! ولكن إذا توافر الكثير من الدعم ، يمكننا التغلب على التوتر بشكل أكثر فاعلية مقارنة بحالة عدم وجود دعم جيد . وقد يأتى الدعم من عدة مصادر ، ولا يعنى بالضرورة أن ينبع من المنزل ، لكى يؤثر إيجابياً على الطلاب .

ووفقاً لدراسة أجرتها مؤخراً " سالى ريس " و " إيفا دياز " (١٩٩٩) فإنه على الرغم من انعدام التدخل الأبوى فى السعى الدراسى لتسع فتيات من جنسيات عرقية مختلفة ، وفقراء ، فى المرحلة الثانوية ، فإن الطالبات استمررن فى الأداء الدراسى الجيد فى اختبارات القدرات وغيرها من الأنشطة الدراسية . وقد أرجعت الطالبات نجاحهن للتفاعل مع الطالبات المتفوقات والمعلمين ـ وكل ذلك ساعدهن على ربط إيمانهن بقدراتهن . وبالتالى قد يقل ارتباط إنجاز الطلاب بعامل دعم الآباء مقارنة بعامل الإثراء فى بيئة التعلم .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

من المصادر الرئيسية لتوتر الطلاب المراهقين الحالة الاجتماعية ، ومحاولة الحصول على رضا الآخرين . على سبيل المثال : الطالب الذى يشعر بأنه أهم فرد فى منزله ، ولكنه واحد من ضمن فصل به ثلاثون طالباً قد يشعر بالتوتر فى المدرسة ، ولكنه قد يتفوق فى الأدوار القيادية . وبما أن كيمياء المخ تتغير كاستجابة لإدراك المرء للحالة الاجتماعية ، فمن اللازم تغيير الأدوار القيادية للتأكد من أن كل الطلاب يتاح لهم فرصة القيادة واتباعها . وخلق بيئة تعلم ثرية فى المدرسة يسهم بشكل كبير فى دعم الطلاب . فإذا قل الدعم الذى يتلقاه الطالب فى المنزل ، يجب أن يزيد دعم وإثراء المدرسة للطالب . والخطوة البسيطة التى يجب أن تتخذها لموازنة العناصر المسببة للتوتر هى توفير القدرة على التوقع من خلال الأعمال المدرسية . كما أن الأحداث المتوقعة مثل إعادة الورقة التى تم تصحيحها كما وعدت ، أو تشجيع الأقران لإنهاء المشروع الدراسى فى الوقت المناسب كلها أمور تساعد على تهدئة توتر المخ .

إن الجانب الهزلى من التوتر هو أن الجسم يتكيف معه جيداً . فى الشكل (١٦ - ٥) نرى علاقة تمثل ثلاثة مستويات مختلفة من التوتر . أكثرها انخفاضاً هى التوتر المقبول ، وهو يزيد فى الصباح ، ويكون فى معدل متوسط فى منتصف النهار ، ثم ينخفض ليلاً . والخط العلوى يمثل التوتر الذى يخرج عن نطاق السيطرة ، وهو مستوى توتر لا نحبه ؛ فهو مستوى مزعج ، ويسبب العصبية ، والصداع الحاد ، وأوجاع الكتف . والكبار الذين تعلموا التحكم فى توترهم قد يتجاوبون مع تلك الحالة من التوتر الحاد بتخصيص وقت للراحة من العمل . ولكن المشكلة هى أن التقليل المؤقت للتوتر يجعلنا نصل للمستوى المتوسط من التوتر الحاد فى الرسم ، ولكن بمجرد أن نهدأ نجد أنفسنا فى المستوى العالى من التوتر مرة أخرى . والخط الذى يوجد فى المنتصف هو مستوى التكيف مع التوتر ، والذى يزيد دون أن نشعر .

الشكل (١٦ - ٥)

التكيف مع التوتر الزائد يشكل حالة التوتر المعتدل



ويقع الكثير من المعلمين فى حالة دائمة من أزمة منتصف خط التوتر ؛ حيث إنهم لا يشعرون بالتوتر لأن الجسم تكيف معه . وتلك حالة خطيرة : فإن عدم التواصل مع الجسم يجعلهم لا يشعرون بالتوتر إلا عند الوصول لأقصى مستوى . ويعانى حوالى من ٣٠٪ إلى ٥٠٪ من المعلمين يعانون من تلك الحالة . ومن الأمور السيئة هو أنه فى تلك الحالة من المستحيل تنمية مجموعة المعلمين بكفاءة . فعندما يكون نظام العقل والجسم " تحت الحصار " ، يتقبل الجسم فقط الشىء المعتاد المُجرب قبلاً ؛ لأن التوتر الإضافى الناتج قد يزيد عن الحد الأقصى ، ولكن الشىء الإيجابى هو أنه من خلال برنامج واع لتغيير الشخصية ، يمكننا تقليل مستوى التوتر ، وتلك خطوة أولى مهمة للعودة لحالة التعلم المثالية .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

خصص أوقاتاً لتمارين التمدد ، والتنفس ، والمشى الهادئ ، والحوار الجماعى ، والموسيقى ، والعلاج بالفن فى حياتك الشخصية . وأعط نفسك وطلابك وقتاً للراحة أو التأمل للتواصل مع مستويات التوتر . قلل السكريات والكافيين حتى يتسنى لك تقليل مستويات التوتر . وعندما تملك القدرة على التعامل مع توترك بصورة إيجابية ستكون فى أفضل حالاتك كمعلم .

ردود الأفعال تجاه التهديدات

إن التوتر الحاد أو التهديد لا يتواجد فى المدرسة . وهذا أمر بديهى مفروغ منه ، وفى الجيش يخلقون عن قصد بيئة توتر للإسراع من عملية التعلم . وأساس المعسكر فى الجيش هو خلق بيئة مشحونة بالتوتر تشبه بيئة الحرب . وبالتالى فإن المعتاد هو التهديدات والعقاب . ولكن حتى طرق التعليم العسكرى تتغير عندما يتدرب المجند على عمل فنى ، أو دور قيادى يستلزم التذكر والاستدعاء ، والتفكير فى الاستراتيجيات ، بدلاً من الطاعة العمياء . إن تعليم الجنود الطاعة العمياء للأوامر بأى ثمن مهمة تعليمية مختلفة عن تعليمهم إصدار الأحكام والتفكير النقدى .

يتجاوب المخ عند التعرض للتهديد غالباً بطرق متوقعة . فبمجرد رصد التوتر يتأهب المخ لحالة الاستعداد القصوى . ولوزة المخيخ هى مركز الاستجابة للمخاوف والتهديدات ؛ فهى تركز انتباهنا وتستقبل المدخلات الفورية المباشرة من مهاد المخ ، ولحاء الحواس ، وقرن آمون ، والفصوص الأمامية . وتنشط النتوءات ، والألياف العصبية الموجودة فى لوزة المخيخ الجهاز العصبى السمبثاوى وإفراز الأدرينالين ، والفاسوبرسين ، والكورتيزول وتلك المواد الكيميائية تغير فى الحال تفكيرنا وشعورنا وحركاتنا .

الشكل (١٦ - ٦)

رد فعل بيولوجى مبسط للتهديد



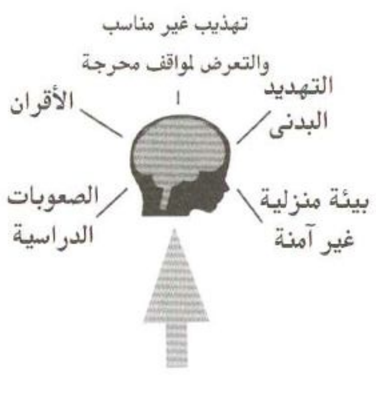
وقد كشفت الأبحاث الجديدة النقاب عن حقيقة أن البيئة التى تمثل مصدر التهديد ، تحفز عدم التوازن الكيميائى فى الجسم ، وخاصة انخفاض معدل إفراز مادة السيروتونين ، وهى المادة التى تعدل وتتحكم فى انفعالاتنا وسلوكنا المبنى عليها ، وعندما تنخفض معدلات السيروتونين ينتج عن ذلك سلوك عدوانى أو عنيف . كما أن التهديد يرفع مستوى هرمون " فاسوبرسين " المرتبط بالسلوك العدوانى ، وتلك الحالة من عدم التوازن تحفز السلوك العنيف ، والمندفع ، والعدوانى الذى قد يؤدى إلى خلق سلوكيات عنيفة مدى الحياة .

والطلاب الذين تعرضوا للتهديد والتوتر الحاد لفترات طويلة فى أول حياتهم وخاصة من ينشأون فى بيئة مليئة بالعنف يعانون من صعوبات فى الانتباه ؛ حيث تجدهم لاشعورياً يفحصون الفصل بحثاً عن طالب عدوانى " محتمل " أو " ضحية " . فمن أجل البقاء على قيد الحياة ، تتكيف مواقع الاستقبال فى المخ مع الأخطار فى البيئة العادية . ومثل هؤلاء الطلاب يهاجمون ويتشاجرون مع الطلاب الآخرين لتحقيق المكانة والتحكم . وقد يتبدى مثل هذا التوجه جلياً فى تعليقات مثل : " لا تنظر إلىَّ هكذا ! " . فالفهم الخاطئ لأى إشارة على أنها تمثل خطراً هى شىء شائع لدى الطلاب الذين يعانون من التوتر المزمن . وما قد يُنظر إليه كلفتة ودودة من جانب شخص معتدل انفعالياً قد يتم إدراكه كتهديد من جانب شخص عاش فى تهديد دائم . وربما يحبط ذلك السلوك المعلمين ولكنه شىء بديهى للطلاب ممن عانوا طوال حياتهم من التوتر الدائم .

وتمتد قائمة التهديدات المحتملة للطلاب بلا نهاية ، وقد توجد فى أى مكان ، من المنزل إلى منزل الجيران ، ومن الممر المؤدى للفصل إلى الجماعة التى تتحكم فى طلاب الفصل . وقد يكون مصدر التوتر أماً أو أباً يعانى من التوتر المزمن ، أو صديقاً أو زميلاً وقحاً ، أو معلماً يهين الطالب ، أو يهدده بالحبس ، أو الإحراج أو مجموعة من تلك المصادر المسببة للتوتر . وعندما يتحفز المخ للدفاع ، يتم تنشيط آليات الدفاع وسلوكيات رد العدوان ، وهى رائعة ومناسبة تماماً للحفاظ على الحياة ، ولكن ليس للتعلم .

الشكل (١٦ - ٧)

مصادر شائعة للتهديد فى التعلم

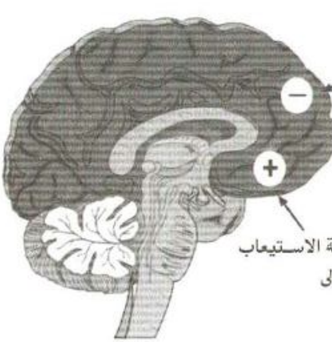


كما توجد عواقب أخرى للتهديد ، مثل تعلم قلة الحيلة . فبما أن البقاء على قيد الحياة يفوق أهمية تحديد الأنماط السلوكية الملائمة ، وحل المشكلات المعقدة ، فإن الطلاب المتوترين لا يتمكنون من فهم الترابطات الخفية ، والأنماط ، والتداعيات الدقيقة . وفي ظل التهديد لا يستخدم المخ مهارات التفكير العليا التأملية للفصوص الأمامية ، ويلجأ لاستخدام الطبيعة الانعكاسية للوزة المخيخ . علاوة على ذلك ، فإن العواقب الفورية هي التي يفكر بها المخ في عملية اتخاذ القرارات . وتلك النتائج لها تداعيات كبيرة على عملية التعلم . فالطلاب غير المتوترين يظهرون تفكيرًا أفضل وفهماً وانتباهاً وتركيزاً واستدعاءً أفضل . كمثال بسيط : فكر في موقف اجتيازك لاختبار ما ، قد تكون الإجابة على طرف لسانك ، ولكن لا يمكنك الوصول إليها . ولكن بمجرد تسلم الورقة الخاصة بالاختبار ، تقفز الإجابة إلى ذهنك .

يظل أثر التهديد في الجسم حتى ٤٨ ساعة . فالطلاب الذين يتعرضون للعنف في المنزل في يوم ما يظهر تأثير ذلك في المدرسة لمدة يومين تاليين !

الشكل (١٦ - ٨)

تأثير التهديد على تدفق الدم للمخ



ويؤثر تدفق الدم في المخ سلباً على الطالب الذي يشعر بالتهديد . يقول د. " واين بريفيتس " من جامعة " بيتسبرج " (" بريفيتس " و " ريتشل " ١٩٩٨) إنه عندما نواجه أي تهديد يزداد تدفق الدم للفصوص الأمامية السفلى ، ويقل في الفصوص الأمامية العليا . وهذا يعني أن الجزء من المخ الذي يستوعب الانفعالات يحصل على نصيب الأسد من تدفق الدم ؛ مما يشكل إحساساً بالضغط ، بينما يقل تدفق المخ إلى الجزء الخاص بالتفكير النقدي وإطلاق الأحكام والإبداع .

وتعرف التهديدات بأنها أي مثير يحفز المخ على تنشيط الإحساس بالخوف ، وانعدام الثقة ، والقلق ، أو قلة الحيلة . وتلك الحالة تنتج عن الإيذاء الجسماني ، أو الخطر المرتقب (غالباً من المعلمين أو الآباء أو الأقران) أو الإيذاء الذهني (توقعات أداء غير واقعية ، أو مواعيد تسليم العمل في وقت أقل من اللازم ، أو عدم توافر الموارد والمصادر اللازمة ، انعدام الدعم ، والقدوة الحسنة)

أو الإيذاء الانفعالى (الإحراج ، أو الإهانة ، أو العزلة) . وتحت أى نوع من التهديد المرتقب فإن المخ يلى :

- ▼ يفقد القدرة على التفسير السليم للمثيرات الموجودة فى البيئة
- ▼ يعود للسلوكيات " المجربة الحقيقية " المألوفة بالنسبة له
- ▼ يفقد بعضاً من قدرته على تخزين ، وفرز وتصنيف المعلومات ، واسترجاعها
- ▼ تصبح استجاباته وردود أفعاله تلقائية محدودة
- ▼ يفقد بعضاً من قدرته على إدراك العلاقات والأنماط
- ▼ تقل قدرته على استخدام مهارات التفكير العليا
- ▼ يفقد بعضاً من سعة وقدرة ذاكرة المدى الطويل
- ▼ يميل للمبالغة فى رد الفعل تجاه المثيرات بشكل مرضى

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

تجنب استدعاء الطلاب للقيام بشىء ما إلا إذا تطوعوا بذلك . قلل أو امنع سياسات التهذيب التى تعتمد على التهديد أو الترهيب . وتجنب الاحتفاظ بدرجات كل الاختبارات ، وعقد المقارنات الواضحة ، أو المواقف التى تحرج الطلاب . ولا تهدد أى طالب أبداً بإرساله إلى الناظر ، أو بالطرد ، أو باستدعاء ولى الأمر . وعليك بخلق بيئة ثرية بها كثير من الفرص للتفاعل مع الكبار والطلاب ممن يراعون الآخرين . وقلل من توتر الاختبارات والدرجات بتوفير مراجعات متكررة ، وتغذية مرتدة ، ودعم مستمر لحل المشكلات . واجعل عمليات التقييم للأداء مفيدة وفعالة ، وذات مغزى بإدراك التحديات الشخصية لكل طالب على حدة ، والاعتراف بكل تقدم حتى وإن كان بسيطاً .

الشكل (١٦ - ٩)

خلق ظروف مناسبة للتعلم



تهديدات عامة يقولها المعلمون للطلاب

- كل دقيقة تأخير ستكلفك غالياً .
- تعرف ما سيحدث لك إذا لم تفعل ما تؤمر به ، أليس كذلك ؟ .
- افعلها مرة أخرى ، وستبقى فى المدرسة بعد انتهاء اليوم الدراسى .
- لن تذهبوا للفسحة إلا بعد تنظيف مكاتبكم .
- إذا كررت تحذيرى إليك ستندم على ذلك .
- انتظر حتى أخبر أمك / أباك بذلك ، لن يسعدهم ذلك .
- كلما أضعت وقتك فى الثرثرة ، يقل وقتك المخصص لاستخدام الكمبيوتر .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إليك أربع طرق لتقليل تأثير التهديد على طلابك :

١) زد من الإحساس بالأمان فى المدرسة . شجع مناقشة المخاوف ، ومصادر القلق والتوتر التى يشعر بها الطلاب . فإن مجرد وجود فرصة للتحدث عن تلك الموضوعات قد يساعد على تخفيف الحمل الذهنى . أدرج أنشطة المجموعات الصغيرة ، وكن قدوة للتواصل الفعال ، وحل المشكلات . وزد من الأنشطة الجماعية ، والطرق المختلفة لتنمية المجموعة ، وخلق الدعم الجماعى . واطلب المساعدة ، والدعم الخارجى إذا لزم الأمر .

٢) شجع العلاقات الإيجابية بين الطلاب وامنحهم الوقت الكافى للترابط بين بعضهم البعض بطريقة غير سطحية . اسمح بالاختيارات الشخصية فى عملية تكوين الفرق المختلفة . وبمجرد تشكيل الفرق ، وفِّر وقتاً كافياً للطلاب المنتمين للفرقة الواحدة لتنمية علاقات شخصية قوية . وساعد الطلاب على حل النزاعات عن طريق توفير الدعم لهم بدون إجبارهم أو التأثير عليهم . وساعدهم فى مهارات حل المشكلات ، واتخاذ القرارات بدون أن تتخذ القرارات ، أو تحل المشكلات نيابة عنهم . اعمل على تشجيع الطلاب ، ورفع روحهم المعنوية .

٣) وفر فرصاً عديدة للطلاب للتعبير عن أنفسهم . ابدأ فى ذلك باستخدام الفنون ، والرقص ، والشعر ، والغناء ، والمشاركة فى الحوار ، وكتابة الخواطر ، والرياضة ، والمناقشة ، وأنشطة المجموعات الصغيرة . وأعطهم الفرصة لوضع القواعد والمعايير للفصل ؛ حيث سيساعدهم ذلك على أن يؤمنوا ويلتزموا بها .

٤) نشط التعلم السابق بمراجعة الدروس السابقة . وفر تغذية مرتدة كثيرة ، وآليات لتقييم الذات ، ومراجعة الطلاب لبعضهم البعض . فهذه الطرق البسيطة ستقلل التوتر إذا فشلت الطرق الأخرى ، كما أنها تزيد من الثقة بالنفس إلى حد كبير .

عندما تخلق بيئة تعلم آمنة ومريحة فى عدم وجود التهديد والتوتر الحاد ، سيفاجئك الطلاب ، ويظهرون تحسنًا فى مهارات التفكير ، وحل المشكلات ، وتقل المشكلات السلوكية والشغب . لا يمكن أن تتوقع بيئة مثالية (لا يوجد مثل ذلك) ولكن خلق بيئة آمنة انفعالياً مع توفير فرص كثيرة للإثراء لن يفيد فقط فى تحسين عملية التعلم ؛ بل سيحسن حياتهم نفسها .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

الهدف من الموسيقى في التعلم

تأثير الموسيقى على الجسم والعقل

المخ الموسيقى

الموسيقى والتعلم

تأثير الموسيقى على الحالة المزاجية والتوتر

ما أكثر أنواع الموسيقى فائدة للتعلم ؟

الموسيقى كوسيط لنقل المعلومات للاوعى

تنشيط المخ بالقراءة والموسيقى

١٧

الهدف من الموسيقى فى التعلم

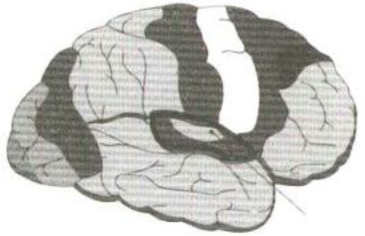
نحن نعلم منذ زمن بعيد أن الموسيقى لها تأثير يوقظ الذهن لدى الإنسان . وربما سمعت مؤخراً أن الاستماع لموسيقى " موتسارت " يفيد التعلم . ولكن هل توجد طرق لزيادة قيمة الموسيقى فى بيئة التعلم لأقصى درجة ؟ وهل توجد أنواع من الموسيقى أكثر فائدة للتعلم ؟ وهل توجد أبحاث تدعم تلك الافتراضات ؟ وما مدى صحة تلك الأبحاث ؟ كلها أسئلة مهمة . فالجميع يحبون الموسيقى ، وإذا كان بإمكاننا الاستفادة منها معرفياً ، فالأمر يهم خبراء المخ والتعلم . لنبدأ بمراجعة نتائج أبحاث تأثير الموسيقى على الجسم والعقل ، وتداعيات تلك النتائج ، وفائدتها للمعلمين .

تأثير الموسيقى على الجسم والعقل

إن الموسيقى جانب مهم وأساسى للحياة الإنسانية ، واستجابتنا لها متأصلة وراسخة فى المخ . يقول مؤلفو كتاب " The Biological Origins of Music " (" والين " ، " ميركر " ، " براون " ١٩٩٩) إن الموسيقى شكل عالمى للتواصل ، وتؤثر على حفظ أنواع الحيوانات ، وموسم التزاوج ، والترابط والألفة . ويقول " نورمان واينبرجر " عالم الأعصاب بجامعة كاليفورنيا (١٩٩٥) : " هناك عدد كبير ومتزايد من نتائج الأبحاث يؤيد نظرية أن المخ يملك وحدات بناء خاصة بالموسيقى " . ويوضح بحثه أن اللحاء السمعى يتجاوب مع درجة ونبرة الصوت ، وليس لمجرد تردد الصوت ، وخلايا المخ تستوعب دوائر اللحن . والمناطق الخاصة فى المخ (المرتبطة بالاستجابة للموسيقى) هى المرسومة فى الشكل (١٧ ـ ١) فى الصفحة التالية .

الشكل (١٧ - ١)

الترابطات العصبية الخاصة باستيعاب الموسيقى



المنطقة السمعية
الأولية

فى اللحاء السمعى توجد مجموعة محددة من الخلايا العصبية تقوم بما يلى :

- استيعاب نبرة الصوت
- استيعاب نوعية الصوت
- استيعاب دوائر اللحن
- استيعاب الميزان الموسيقى فى الفص الأيمن من المخ
- استيعاب الإيقاع فى الفص الأيسر من المخ

الخلاصة : إن الحساسية لتذوق الموسيقى متأصلة فى المخ ، وبالتالى يستطيع كل البشر تذوق الموسيقى تلقائياً .

يشرح د. " مانفريد كلينز " مؤلف كتاب : " Music , Mind , and Brain (1982) " كيف تسيطر الموسيقى على المخ ككل . فالبناء التوافقى للموسيقى ، والتوقفات المتعددة ، ونوعية الصوت ، والأنماط المكانية والزمانية والطويلة المدى يدركها الفص غير السائد فى المخ (الفص الأيمن لدى معظم الناس) . ومن ناحية أخرى فإن الموسيقى ذات المدى القصير مثل الألحان ذات الصوت المتنوع السريع ، وانخفاض وعلو نبرة الصوت بشكل سريع ، والإيقاع والكلمات الخاصة بالأغانى يدركها الفص السائد فى المخ (الفص الأيسر لدى معظم الناس) . عبر آخر مائة عام ، تنوعت أنواع الموسيقى وتطورت إلى أن أصبحت تحفز الفص السائد للمخ بصورة أكبر (كما تطورت الأذواق) وابتعدت عن الفص غير السائد (مثل أنواع موسيقى الباروك أو الكلاسيكية) ، أى أن موسيقى اليوم تحفز المخ أكثر .

وتأثير الموسيقى يمكن الشعور به فى معدل نبضات القلب التى تميل للتزامن مع إيقاع الموسيقى التى نسمعها . فكلما زادت سرعة الموسيقى تزيد سرعة نبضات القلب . وتقول د. " جين هيوستن " فى ورش العمل الخاصة بها : " إن الموسيقى تدفع البناء الجزيئى للجسم ... " . وتوجد موجات فى الجسم تهتز فى مدى جزيئى محدد . كما أن للموسيقى ترددات خاصة تتناغم أو تتعارض مع إيقاعات الجسم . وعندما يحدث تناغم بين الموجات على نفس التردد بين الجسم والموسيقى نشعر بالتناغم والتآلف ، ونتعلم بشكل أفضل ، ونصبح أكثر تيقظاً ووعياً .

وقد تم تلخيص التأثيرات المفيدة للموسيقى على الجسم والعقل فى النقاط التالية ، والمذكورة فى كتاب : " Accelerate Learning with Music " (" ويب " ، " ويب " ١٩٩٠) .

- ▼ زيادة الطاقة العضلية
- ▼ زيادة الطاقة الجزيئية
- ▼ التأثير على معدل نبضات القلب
- ▼ تعديل عملية الأيض (التمثيل الغذائى)
- ▼ تقليل الألم والتوتر
- ▼ إسراع عملية العلاج ، والشفاء بعد الجراحة
- ▼ تخفيف الشعور بالإرهاق
- ▼ المساعدة على تحرير الانفعالات
- ▼ تحفيز الإبداع والحساسية والتفكير

المخ الموسيقى

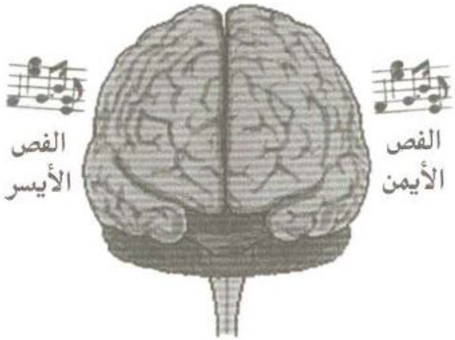
تستثير الموسيقى استجابات انفعالية متعددة ، وتحفز الجهاز الخاص بالتحكم فى الأطراف ؛ حيث إنه هو ومنطقة ما تحت لحاء المخ هما المسئولان عن الاستجابات الانفعالية والموسيقية ، كما تلعب دور الوسيط لذاكرة المدى الطويل . وهذا يعنى أنه عندما يتم استيعاب المعلومات مع الموسيقى ، يزيد احتمال تسجيلها فى ذاكرة المدى الطويل .

ما يثير الاهتمام هو ما وجده الباحثان " بيفر " و " شياريلو " (١٩٧٤) ، حيث إنهما وجدا أن المخ يستجيب بطريقة مختلفة للموسيقى وفقاً لعمق تحليل المستمع لها . وفى دراسات رسم الخلايا العصبية تم مقارنة تدفق الدم ، ونشاط المخ لدى الموسيقيين ، ومن لا يعزفون الموسيقى أثناء استماعهم للموسيقى . وعندما استمع غير العازفين أضاءت منطقة الفص الأيمن ، بينما نشطت لوزة المخيخ والفص الأيسر لدى عازفى الموسيقى أثناء الاستماع .

ويعتمد التنشيط الواقع فى أجزاء مختلفة من المخ على حالة المخ . حيث يستجيب المخ بطرق مختلفة وفقاً لمدى معرفتك وتعلمك للموسيقى : هل تسمعها ، أم تعزفها ، أم تقرأ النوتة الموسيقية ، أم يخبرك أحد عنها ، أم تتخيل مقطوعة ما ، أو تتذكر حفلة موسيقية ، أم تشعر بانفعالات قوية تجاه الموسيقى ؟ كل حدث مما سبق يتم تسجيله واستيعابه بطرق مختلفة فى المخ . على سبيل المثال : اللحن ينشط الفص الأيمن ، والتناغم والإيقاع ينشطان الفص الأيسر ، وتنشط الموسيقى السريعة المخيخ .

الشكل (١٧ - ٢)

اختلاف تنشيط مناطق المخ بواسطة الموسيقى



- الحس الموسيقى : الفص الأيسر للموسيقيين فى مقابل الفص الأيمن لغير العازفين (التحليل ضد الاستمتاع)
- التناغم والإيقاع : الفص الأيسر
- اللحن : الفص الأيمن
- الإيقاع المكانى : المخيخ

وللأسف تعتبر الموسيقى فى بعض المدارس الحكومية شيئاً غير مهم . يقول " روبرت زاتور " عالم الأعصاب فى معهد " مونتريال " لأبحاث الأعصاب (١٩٩٧) : " لاشك فى أنه عندما نستمع لمقطوعة موسيقية فذلك ينشط المخ كله " . وقراءة النوتة الموسيقية ، أو تأليف وتلحين الموسيقى بوجه خاص يشغل فصى المخ . كما أن الموسيقى كمادة فى المنهج ، وكأداة مصاحبة لعملية التعلم ، قد تكون أداة مهمة جداً لتجميع التفكير فى فصى المخ .

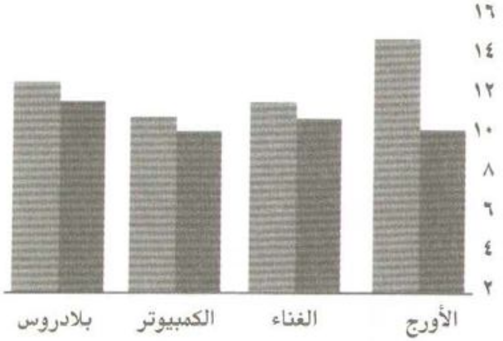
الموسيقى والتعلم

فى الدراسات التى تناولت أطفال الحضانة ، وطلاب المرحلة الثانوية ، والطلاب الجامعيين ، أظهرت صور الكمبيوتر وجود نشاط للمخ أثناء التعلم يشبه ذلك الذى يظهر عند الاستماع لموسيقى " موتسارت " . هل هذه صدفة ؟ هل من الممكن أن موسيقى " موتسارت " تنشط المخ بطريقة نتقبلها بصورة طبيعية ؟ من الضرورى دراسة المزيد فى هذا الاتجاه ، ولكن هذا يدعو لاستخدام الموسيقى لتحفيز التعلم . تأمل كيف توجد للدول المتقدمة فى العلوم والرياضيات برامج قوية للموسيقى والفنون .

وقد ذكر المؤتمر القومى لمعلمى الموسيقى (١٩٨٧) أن الطلاب الذين درسوا الموسيقى كانت درجاتهم أعلى بنسبة ٢٠ إلى ٤٠ نقطة فى اختبارات الالتحاق بالكليات ، وهذا يوضح أن الطلاب ممن درسوا الموسيقى لمدة أربع سنوات أو أكثر يحصلون على درجات أعلى فى الاختبارات اللفظية والرياضية . وقد فحصت دراسة أخرى تأثير عامين من دروس العزف على آلة الأورج فى مرحلة ما قبل الدراسة (الحضانة) (" راوشر " وآخرون ١٩٩٧) والنتائج موضحة فى الشكل (١٧ - ٣) .

الشكل (١٧ - ٣)

التدريب على الأورج فى مرحلة ما قبل الدراسة يحفز التفكير المكانى / الزمانى على المدى الطويل



الدرجات قبل التدريب على آلة الأورج

المهمة : ٧٨ طفلاً من ٣ - ٤ سنوات والزمن من ٦٠ - ٧٥ دقيقة واستمرت الدراسة عامين ، وهذا هو التقييم الرئيسى للفئات العمرية (" وكسلر ")

المصدر : " راوشر " وآخرون (١٩٩٧) ، دراسة فى الجهاز العصبى ١٩ فبراير

والموسيقى تجهز وتعد الطرق العصبية فى المخ . يقول الباحث " فرانسيس راوشر " (١٩٩٧) إن أنماط التلاحم العصبية بين الخلايا تتشابه فى حالتى تذوق الموسيقى ، والتفكير المجرد . وقد قامت الدراسات الأولى لـ " راوشر " (" راوشر " وآخرون ١٩٩٣) فى مركز بيولوجيا الأعصاب للتعلم والذاكرة فى جامعة كاليفورنيا بقياس تأثير الاستماع لموسيقى " موتسارت " قبل أداء الاختبارات . الطلاب الذين استمعوا للموسيقى الكلاسيكية لمدة عشر دقائق (موسيقى " موتسارت " من مقطوعة : "Sonata for Two Pianos ") ارتفعت درجات اختبارهم فى التفكير المكانى والمجرد . وفى اختبار الذكاء كان الفرق ٩ نقاط زيادة بعد ١٠ دقائق من الاستماع . ومن استمعوا لشريط الاسترخاء ، أو مجرد فترة من الصمت تحسنوا تحسناً قليلاً فى معظم الحالات . ويؤكد " راوشر " وجود علاقة سببية هنا ، وليس علاقة عادية من الترابط بين العنصرين ، وعلى الرغم من أن التأثير على المخ مؤقت (من ٥ دقائق - ١٥ دقيقة) فإنه يمكن مضاعفة النتيجة بإعادة التنشيط بالموسيقى فى أى وقت .

توخ الحذر والحرص عند تفسير وتطبيق تلك النتائج . على سبيل المثال ، على الرغم من أن دراسات جامعة " كاليفورنيا " تؤكد أن الاستماع لموسيقى " موتسارت " قبل الاختبارات شىء مهم جداً ، ولكن الاستماع أثناء الاختبارات يعوق أنماط الترابط والتلاحم بين الخلايا العصبية (" فيلكس " ١٩٩٣) . وبالتالى توجد أوقات مناسبة للموسيقى فى عملية التعلم ، وأوقات أخرى

للهدوء ، أو الضوضاء الصادرة من المذياع أو التلفاز ، أو الأشكال البسيطة من الموسيقى (أنغام ، وألحان ، وإيقاعات بسيطة) وبالتالى تختلف النتائج .

وقد اكتشف " لارى بارسونز " عالم الأعصاب بجامعة " تكساس " فى مركز تصوير المخ بـ " سان أنطونيو " أن إيقاع موسيقى " موتسارت " يفيد الطلاب فى تحسين التفكير المكانى إلا أن الأشكال البسيطة من الموسيقى هى التى ساعدت مجموعة الطلاب التى خضعت للتجربة على الأداء الممتاز بأكثر من الذين استمعوا لموسيقى " موتسارت " . وهذا يوضح أن الإيقاع ، أو اللحن ، أو الأنماط الخاصة بالموسيقى هىالتى تحفز التعلم .

وتوجد قضايا أخرى . فإن فئران التجارب التى استمعت لموسيقى " موتسارت " ، وتحسنت فى الجرى عبر المتاهة فعلت ذلك بطريقة خاصة للغاية . حيث تحسنت فى المهمة المكانية الخاصة بتدوير الأشياء ، ولكن ليس فى المهارات المطلوبة مثل مهارات حل المشكلات والتفكير كثيرة . ولذلك يحيط بمسألة موسيقى " موتسارت " بعض الغموض وتطبيقها فى الفصل هو مسألة محل نظر حتى الآن . كما أن درجة تحفيز التعلم ومهارات التعلم بالموسيقى لا تزال محل دراسة .

وقد أنتج د. " روبرت مونرو " مؤسس معهد " مونرو " شرائط كاسيت تستخدم ترددات موسيقية خاصة تشكل نمط إيقاع متزامن يهدف إلى زيادة التركيز ، وهو يسمى تلك الشرائط " Hemi - Sync " بمعنى " التزامن مع فصى المخ " ، وهى مصممة لمساعدة فصى المخ للعمل معاً لزيادة التركيز والتعلم ، وتحفيز الذاكرة . ويذكر عدة قصص لأشخاص نجحوا من الطلاب من السنة الأولى الابتدائية ، وحتى طلاب المرحلة الثانوية .

ويذكر الموسيقار والمعلم " ستيفن هالبرن " (١٩٨٥ ـ ١٩٩٩) أن دراسة الموسيقى ليست مفيدة فى حد ذاتها فقط ؛ بل إن تقديمها فى مناهج الدراسة يفيد فى تعلم الرياضيات ، والقراءة ، والعلوم . غياب الفن والموسيقى يعوق نمو المخ لدى الأطفال . وينتج " هالبرن " شرائط تسجيلية تحمل نغمات متوقعة للأذن وبالتالى لا تشوش الانتباه .

فوائد الموسيقى للتعلم :

- ▼ الاسترخاء ، وتخفيف حدة القلق (فالتوتر يعوق التعلم)
- ▼ تحفيز الإبداع بتنشيط موجات المخ
- ▼ تحفيز التفكير والخيال
- ▼ تحفيز المهارات الحركية ، والتحدث ، والمفردات اللغوية
- ▼ تقليل مشكلات التهذيب والسلوك

▼ تركيز وتنظيم طاقة المجموعة (من الطلاب)

▼ وسيلة نقل المعلومات لمستوى الوعى واللاوعى

" تؤكد الأبحاث التأثيرات الإيجابية المهمة للموسيقى أثناء التعلم ، وخاصة الموسيقى الكلاسيكية ، وموسيقى " الباروك " ، ولكن لا يوجد بحث يدعم التأثير الإيجابى للموسيقى أثناء الاختبارات المدرسية " .

ـ " أوشى فيلكس "

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

قد نستخدم الموسيقى بدرجة قليلة فى عملية التعلم ، ونعتمد على صوت المعلم كثيراً لنقل المعنى . ولكن الموسيقى وسيلة رائعة لنقل المعلومات للمخ . ويخبرنا البحث الجديد المسمى " تأثير موسيقى موتسارت " (" كامبل " ١٩٩٧) أن الموسيقى أداة قوية لبناء قوى التفكير ، والذاكرة ، والذكاء . فإذا لم تكن تستخدم الموسيقى فى تدريسك ، فقد حان الوقت لإدخالها . وإذا كنت تستخدمها بالفعل ، فقد حان الوقت لتحسين وزيادة مجموعتك من القطع الموسيقية .

يجب أن تستخدم الموسيقى بصورة واعية صائبة لتحقيق أفضل النتائج . وكقاعدة عامة ، يجب ألا تستخدم الموسيقى لأكثر من ٣٠٪ من وقت الحصة (إلا إذا كانت حصة موسيقى) ، وكيفية استخدام الموسيقى مهمة مثل نوع الموسيقى المستخدمة . وقد قال الكثير من المعلمين إنهم نجحوا باستخدام موسيقى (الريجى) ، والموسيقى اللاتينية ، والموسيقى الشعبية (البوب) ، و (الجاز) ، والموسيقى الجديدة " نيو إيدج " ، و " الفالس " ، و " الهيب هوب " و " الروك " وغيرها . لا تقع فى فخ استخدام موسيقى موتسارت وحدها ؛ لأنك سمعت عنها فى الأبحاث فقط . وبالطبع موسيقى " موتسارت " رائعة ؛ ولكنها جزء واحد من الصور الكاملة الكبيرة ، وتوجد أنواع أخرى من الموسيقى مفيدة . حتى الألعاب التى تشمل التصفيق ، والغناء وأصوات الطبيعة ، والإيقاعات البسيطة تغير الحالة الفسيولوجية ، وتهيىء تلقى التعلم .

تأثير الموسيقى على الحالة المزاجية والتوتر

يلخص " دون كامبل " مؤلف كتاب " The Mozort Effect " (١٩٩٧) كيف تخفض الموسيقى حدة التوتر قائلاً : " إنها تؤثر على معدل ضربات القلب وكيمياء المخ وتهيئ حالة التلقي الذهنية " . على سبيل المثال : افترض أنك تقود السيارة ، وتستمع للراديو ، وربما كنت شاعراً بالتوتر ، ثم تأتى فجأة أغنية من أغنياتك التى تفضلها دائماً . ربما تجعلك تتذكر أوقاتك السعيدة كمراهق ، أو طالب جامعى ، أو تذكرك بذكريات أول حب فى حياتك . مهما كانت الترابطات والتداعيات ، فسوف تتحسن حالتك النفسية ، ومرة بعد أخرى نكتشف أن للموسيقى سحراً خاصًا .

بعض الأصوات والموسيقى تهيئ حالات التعلم المثالى وتمد الجسم بالطاقة والتفاؤل والرغبة فى التعلم

إن الموسيقى تؤثر علينا جميعاً : وشهرتها كلغة عالمية لم تنبع من فراغ . ويوضح بحث د. " مانفريد كلينس " (١٩٨٢) الذى شمل سكان أستراليا الأصليين أن أصوات الفرح ، والحب ، والاحترام ، والحزن ، والغضب ، والجنس ، والكراهية يتم التعرف عليها عبر جميع الثقافات . فإن درجات إدراك سكان أستراليا الأصليين كانت متساوية مع درجات طلاب جامعة " نيوساوث ويلز " وجامعة " كاليفورنيا " .



وفى اليابان استمع مجموعة من المرضى الذين تم تخديرهم تمهيداً للجراحة إلى الموسيقى باستخدام سماعات الأذن ، بينما لم تفعل ذلك مجموعة أخرى ، وكانت النتيجة هى تقليل توتر المجموعة التى استمعت للموسيقى بشكل كبير . فى الفصل قد تجد أنك إذا شغلت موسيقى هادئة مثل موسيقى الباروك بصوت عال يميل الطلاب للهدوء والتركيز . وبدءًا من أغانى وقت النوم إلى دقات الطبول فى الطقوس الدينية لدى القبائل البدائية ، فإن الموسيقى كانت تستخدم دائماً لاستحضار حالة من الهدوء ، والتركيز ، أو حالة أشبه بالتنويم المغناطيسى يسميها المنومون المغناطيسيون " حالة الإيحاء " . ومهما كانت التسمية فإن التعلم فى تلك الحالة أكثر كفاءة من حالة التوتر التى تصيب الطالب ، أو تشتت الانتباه أو تسبب النشاط الزائد .

يقول رائد الموسيقى والصوتيات د. " ألفريد توماتيس " (١٩٨٣) إن الأصوات توفر شحنة كهربائية تزود المخ بالطاقة . وتوضح أبحاثه أن خلايا لحاء المخ تشبه عملها عمل البطاريات الصغيرة التى تولد الكهرباء ، والتى تظهر فى رسم المخ المطبوع . وما يدعو للدهشة أن بطاريات المخ لا يتم شحنها بعملية التمثيل الغذائى ؛ بل يتم شحنها خارجياً من خلال الصوت . وقد اكتشف د. " توماتيس " أن الترددات العالية تسرع من عملية إعادة شحن بطاريات المخ . كما أن تأثير إعادة

الشحن يؤثر على وضع الجسم ، وتدفق الطاقة ، والتوجهات وتشكيل العضلات . وأعلى تأثير للترددات هو فى درجة ٨٠٠٠ هرتز . وتوضح أبحاث أخرى (" كلينس " ١٩٨٢ ، " زاتور " ١٩٩٧) أن الأصوات ذات التردد المنخفض تستهلك طاقة بدنية وذهنية ، بينما الأصوات ذات التردد العالى تقوى المخ .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

إن الموسيقى أداة فعالة لتحسين الحالة المزاجية ، وخلق حالة من القابلية ، والاستجابة للتعلم . وأفضل شيء لهذا الغرض هو تشغيل الموسيقى بصوت عال ، وتوفير رسائل تحفيزية إيجابية . كما أن المسرحيات الموسيقية الاستعراضية مثل التى تُمثل على مسرح " برودواى " فى " نيويورك " ، والأغنيات ، والموسيقى التصويرية للأفلام تنجح فى هذه الحالة . اسأل الطلاب عن الموسيقى التى يستمعون إليها فى المنزل ، وأدرج بعضها مما يرضى ذوق الجماعة حتى ولو بجرعات محدودة . ووفر مجموعة متنوعة من أنواع الموسيقى والخيارات ، وأدرج موسيقى من مختلف الثقافات . وجرب عدة أنواع ، وعدة أغراض تعليمية لكى تعرف ما ينجح مع الطلاب ، وما يناسب المادة المشروحة . واستخدم الموسيقى للاحتفال بمناسبة خاصة ، أو الاحتفال بالنجاح ، أو كلحن مصاحب لوقت انتقالى بين المهام المختلفة . وقد يفضل بعض الطلاب وجود موسيقى فى خلفية التعلم فى الفصل ، ولكن يرفض البعض الآخر ذلك . وإحدى طرق إرضاء الجميع هو توفير جانب من الفصل يستخدم فيه الطلاب سماعات الأذن للاستماع للموسيقى دون إزعاج الآخرين .

ما أكثر أنواع الموسيقى فائدة للتعلم ؟



تعتمد الإجابة على هذا السؤال على الفرد والحالة المرغوب فى إيجادها . نعرف أن المخ ينتبه للتنويعات ، وليس للأنماط المتوقعة ، وبالتالى ، إذا أردت ـ على سبيل المثال ـ زيادة التركيز فى مادة الكتابة فإن موسيقى الباروك بصوت منخفض تؤدى الغرض لأنها تتميز بأنها يمكن توقعها وذات نغمة متكررة هادئة ولا تسبب مشكلة تشتت الانتباه . وإذا أردت زيادة مستوى طاقة الطلاب اختر موسيقى تصويرية مليئة بالحركة لأفلام مثل " Rocky " و " Jump " للمخرج " فان هالين " أو فيلم " Let's Get Excited " ، وإذا أردت أن يسترخى الطلاب فإن أصوات الطبيعة ، أو موسيقى البيانو الهادئة تفى بالغرض .

ويقول رائد التعلم السريع " جورجى لوزانوف " (١٩٧٩ ، ١٩٩١) إن الموسيقى الكلاسيكية المؤلفة فى الأعوام ما بين (١٧٥٠ ـ ١٨٢٥) ، والموسيقى الرومانسية (تقريباً ما بين ١٨٢٠ ـ ١٩٠٠) هى الأفضل لتقديم المعلومات الجديدة . ويقترح موسيقى الباروك (١٦٠٠ ـ ١٧٥٠) كخلفية مصاحبة للمراجعة فى نهاية الحصة .

ويقول د. " كلينس " (١٩٨٢) إنه لاحظ وجود انتظام فى نبضات الجسم كاستجابة للموسيقى الكلاسيكية مقارنة بموسيقى الروك . أى أنك ستحصل على استجابات أعلى للتعلم مع الموسيقى الكلاسيكية . وهذا لا يعنى أن الموسيقى الحديثة المعاصرة لن تساعدك ، ولكن الكثير منها لا يجعلك تستجيب بصورة عالية كما فى الموسيقى الكلاسيكية .

وقد درس الباحث د. " جيف كينج " الاستجابات العصبية الفسيولوجية لمقطوعات موسيقية محددة ، وتوضح نتائج دراساته أنه لا توجد فروق إحصائية مهمة بين استخدام موسيقى " الباروك " والموسيقى الحديثة " نيو إيدج " فى فاعليتها فى إيجاد حالات مثالية للتعلم . وقد استخدم د. " كينج " موسيقى من تسجيلات شريط " Duotones " للفنان " كين جى . " ؛ ولكنه يقول إن أنواع الموسيقى المتشابهة قد تظهر نفس الفاعلية . ومن خلال الاختبارات استنتج د. " كينج " أنه يجب استخدام إما موسيقى " الباروك " أو " نيو إيدج " لتحفيز التعلم .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

فكر فى الحالة الانفعالية والفسيولوجية التى تريد استدعاءها وإيجادها ، واختر الموسيقى التى تلائم تلك الحالة . وبما أن الأنواع المختلفة من الموسيقى تستدعى حالات نفسية وفسيولوجية مختلفة ، عليك إذن بإدراج أنواع مختلفة من الموسيقى . على سبيل المثال : عند وصول الطلاب شغل موسيقى تخلق حالة من الترقب والإثارة (موسيقى تصويرية لفيلم ملحمى ، أو موسيقى افتتاح الألعاب الأولمبية ، أو الموسيقى التمهيدية ، ولكن بصوت مرتفع لمقطوعة " فيفالدى " ، " الفصول الأربعة " ، أو مقطوعة " باخ " : " حفلات براندنبرج الموسيقية ") . ولسرد الحكايات استخدم موسيقى بها ارتفاعات وانخفاضات ، وتشغل الخيال والانفعالات (كلاسيكية أو رومانسية) . ولشرح المادة أو المحتوى مع موسيقى مصاحبة استخدم الموسيقى الكلاسيكية أو الرومانسية . وعند المراجعة فإن تشغيل موسيقى الباروك بصوت منخفض يفى بالغرض . ولكن أشكال التعبير الأخرى تصلح أيضاً ـ من الإيقاع الشعبى إلى " الجاز " إلى الموسيقى الريفية ، إلى موسيقى " الجوزيل " إلى المارش العسكرى ، و " البوب " ، و " الراب " ، أو " النيو إيدج " . جرب كل الأنواع التى تصلح لأغراضك وظروفك . واجعل الطلاب يعيدون كتابة كلمات الأغانى المشهورة بكلمات تعكس ما يتعلمونه حالياً . وامنحهم الفرصة ليجربوا التعلم (بطريقة منظمة) بمصاحبة الموسيقى فى الفصل .

الموسيقى كوسيط لنقل المعلومات للاوعى

تحمل الموسيقى ما هو أكثر من مجرد المشاعر فقط : فاللحن وسيط لنقل الكلمات أيضاً . هذا النقل القوى للاتصال يحدث على مستوى الوعى أو اللاوعى . وكما يقول " ويبز " (١٩٩٠) : " إن الموسيقى هى الوسيط الأول لنقل الإشارات ، وتحمل إيقاعاتها ، وأنماطها ، وتناقضاتها ، وتناغمها المتنوع معلومات جديدة " . ربما لاحظت مدى سهولة التقاط كلمات الأغانى الجديدة من جانب الأطفال . فاللحن هو ما يساعدهم على حفظ الكلمات . على سبيل المثال : تذكر كيف حفظت الأبجدية . معظمنا تعلمها بالأناشيد المشهورة فى الحضانة . فعندما كنا أطفالاً سمعنا ألحانها كثيراً جدًّا ؛ حيث كنا نربط الحروف باللحن . وهذا يحدث على مستوى اللاوعى ، وبذلك لا ندرك أننا نتعلم الحروف مع الأغنية .

ويستخدم بعض المعلمين الألحان كوسيط لنقل المعلومات بإعداد شرائط موسيقية مناسبة للدرس المراد شرحه . وهذا الدمج عن قصد بين الموسيقى والدرس المخطط له عرفه لأول مرة الرائد التعليمى الشهير ، ومؤسس التعلم السريع " جورجى لوزانوف " فى السبعينيات من القرن الماضى . باختصار ، كانت الطريقة هى إدراج مؤثرات صوتية أشبه بالتى توجد فى الأفلام ، ويتم إدراج المادة العلمية مع موسيقى مصاحبة . وهكذا يصبح المعلم كالمايسترو ، وتسمى تلك الطريقة " الصوت المصاحب " ؛ حيث يجتمع صوت المعلم والآلة الموسيقية فى عملية التعلم ، ويتم عزف مجموعة مناسبة من المقطوعات الموسيقية بناءً على محتوى الدرس .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

توجد عدة طرق لاستخدام الموسيقى لنقل الرسائل لعقول الطلاب المهيئين لتلقى العلم . إحداها هى استخدام أغان يعمل على تأليفها الطلاب . اجعلهم يختارون خمس أغنيات مشهورة (مثل الأغانى الشعبية القديمة) ؛ ثم يكتبون لها كلمات جديدة من الدرس ، ثم يغنون الأغنية عدة مرات ، وستجد أن الكلمات الجديدة ستترسخ فى ذهن الطلاب .

تنشيط المخ بالقراءة والموسيقى



إن الموسيقى تشغل المخ حقًّا ، ولكن ما يرفع النتائج لدرجة كبيرة هو الجمع بين الكلمات والموسيقى . والقراءة أثناء الاستماع للموسيقى تعمل على نقل كم كبير من المحتوى التعليمى للمخ . ووفقاً للدكتور " لوزانوف " (١٩٧٩ ، ١٩٩١) : " إن المقطوعة الموسيقية الجيدة التنفيذ تؤدى ٦٠٪ من عملية التدريس فى ٥٪ من الوقت " .

واكتشف " لوزانوف " أن الحفلات الموسيقية المؤداة بشكل رائع تفتح أبواب التعلم ، وتصل للعقل الباطن ، وتزيد من فهم المواد الدراسية ، وتنشط ذاكرة المدى الطويل ، وتقلل وقت التعلم . وتوجد ثلاث مراحل لقراءة الموسيقى فى طريقة التعلم السريع :

١. الاستعراض المبدئى للمعلومات



تلك هى الفترة الأولية لاستعراض كل المعلومات بشكل عام ، والتركيز هنا يكون على الصورة الكبيرة . أدرج الموسيقى المثيرة التى تستحوذ على الانتباه مع استعراض المحتوى بطريقة مختصرة وممتعة وخفيفة . ويمكن إنجاز ذلك بحيث يكون المحتوى على شكل غناء جماعى ، أو قصة ، أو قصيدة ، أو نشيد . وتلك المرحلة تعمل على بناء الثقة والترقب ويجب إجراؤها فى بداية كل حصة جديدة يتم فيها تقديم موضوع جديد . وبصورة عامة ، " اجعل الاستعراض المبدئى ما بين ٣ ـ ٧ دقائق ، أى بالطول الكافى لكى يكون دراميًا وملهمًا ، وجاذبًا لانتباه الطلاب .

٢. الحفلات الموسيقية النشطة



قدم فى تلك الفترة جوهر المحتوى التعليمى بطريقة درامية مع موسيقى كلاسيكية ورومانسية . يستمع الطلاب " للحفلة " مع فتح العين ، وبدون بذل مجهود واع لتذكرها . ويتم تقديم المواد فى سياق الأحداث الدرامية ، والصور الجمالية التشبيهية ، أو فى نص أدبى ، أو نص عادى . تلك المرحلة تكون أكثر فعالية فى منتصف ، أو نهاية الحصة ، وتكون فعالة إذا استمرت من ٥ دقائق ـ ١٥ دقيقة ، ولا تزيد عن مرة كل ٥ ـ ١٠ ساعات من وقت الحصص العام . وفى أول ثلاثين ثانية تكون هناك موسيقى دون كلام . وبينما تهدأ الموسيقى أو تتوقف قدم شرحك ، وعندما ترتفع اجعلهم يسمعونها بدون كلام . تلك هى طريقة استخدام الصوت للتعلم .

٣. المراجعة السلبية



فى تلك الفترة اجعل الموسيقى والرسالة تحمل مراجعة المادة الجديدة للاوعى ، ويكون الطلاب فى حالة استرخاء مع غلق العين . يمكن تكرار الدرس الذى تم تقديمه فى المرحلة السابقة . وتستمر هذه المرحلة من ٥ ـ ٨ دقائق مع موسيقى الباروك فى الخلفية ، وليس الموسيقى الكلاسيكية ، وتأتى هذه المرحلة فى نهاية الحصة .

عندما تستخدم القراءة مع الموسيقى استخدم مرحلة واحدة من المراحل الثلاث أو كلها . وقد تفيدك النصائح التالية :

▼ تأكد من معرفتك التامة بالمحتوى الذى ستقدمه ، والمعنى الخاص به . أخبر طلابك بأنك ستؤدى القراءة مع الموسيقى .

▼ تأكد من أنك استمعت للموسيقى التى ستستخدمها عدة مرات ، وتعرفها جيدًا . ما طول الحركة الموسيقية فى المقدمة ؟ متى يرتفع وينخفض الصوت ؟ ماذا عن الإيقاع ؟ ما طول هذه المقطوعة الموسيقية ؟

▼ وفر بيئة هادئة : اجعل الإضاءة خافتة ، واجعل الطلاب يتحركون قليلاً ، ويقومون بتمارين التنفس ، وشجعهم على مناقشة توقعاتهم ، وشجعهم على الاسترخاء .

▼ أضف عنصر المصداقية : أعلن أسماء المقطوعات الموسيقية ، واسم الملحن ، والمرحلة الزمنية ، أو العصر الخاص بها ، وما هو معروف عن تأثيرها . فهذا سيمنع الطلاب من التساؤل عنها مما يشعرهم بتشتت الانتباه .

▼ يجب أن يكون الصوت عاليًا بدرجة كافية لإيجاد التأثير الدرامى أثناء وقت عدم التحدث ، ويكون هادئاً ومنخفضًا أثناء حديثك للطلاب .

▼ أضف العنصر الدرامى لقراءتك ، تحرك كثيراً ، وحرك يديك للتأكيد على النقاط المهمة . واعتبر نفسك ممثلاً من عصر " شكسبير " ، واستمتع بالعرض مع إنهائه بعبارة درامية ، أو تعليق نهائى يمكن تذكره .

▼ يجب أن تستمتع أنت أيضاً بتلك الخبرة ! فالقراءة مع الموسيقى طريقة لإضفاء المتعة والإبداع ، وترسيخ التعلم بقوة . التكرار سر الراحة ، ومع الراحة سيتحلى أداؤك بالكفاءة والثقة .

أفضل استخدامات التسجيلات الموسيقية

الترفيه :
يتزامن إيقاع الجسم مع إيقاع الموسيقى .

الجانب الاجتماعى :
الموسيقى تجمع الناس معاً .

استدعاء حالات معرفية أفضل :
للتحكم فى حالات المتعلمين ؛ حيث إن الموسيقى تحسن حالات التعلم .

الانفعالات :
الموسيقى التى تُغنى أو يُنصتَ إليها ، أو يتم عزفها تحفز إفراز هرمونات المخ ، ومهدئاته الطبيعية .

شرح المحتوى التعليمى :
يمكن ترسيخ الكلمات فى الذهن بالموسيقى .

تحفيز الذكريات :
استدعاء الأحداث والأماكن والناس من الماضى .

التهدئة :
لتهدئة الجسم والذهن .

الإعداد :
تنشيط الطرق العصبية المخصصة لتلقى محتوى التعلم أو الخاصة بأداء مهمة ما ، أو الإبداع .

الربط بين التعلم والمعنى :
تلك العملية تؤسس الرابطة فى الذاكرة بين الحالة والمفاهيم الدراسية ؛ مما يساعد على التذكر السريع .

الحركة :
اجعلهم يتحركون ، ويرقصون ، ويعملون ، ويتنقلون ، ويتحدثون أثناء الاستماع للموسيقى .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

المكافآت والدافعية والإبداع

- خطأ إطلاق الألقاب على الطلاب
- العجز المكتسب
- تغيرات فى المخ
- الحالات والعوائق
- التخلص من العجز المكتسب
- التأثير المدمر للمديح الزائد عن الحد
- الدافعية والمكافآت
- المكافآت والمخ البشرى
- التأثير الضار للمكافآت
- استراتيجيات تحفيز الدافعية الداخلية
- سلوك المكافآت يفقد بريقه وجاذبيته
- هل يجب أن تستخدم المكافآت ؟
- بدائل الرشوة والمكافآت
- ما يقوله مؤيدو نظام المكافآت
- استبدال المكافآت فى التعلم

١٨

المكافآت والدافعية والإبداع

السؤال الشائع الذى يطرحه المعلمون هو : " كيف أحفز دافعية الطلاب ؟ " ، الإجابة بسيطة ومعقدة فى نفس الوقت . أولاً ، **المخ البشرى يحب التعلم** : حيث يعتمد بقاؤنا على قيد الحياة على التعلم . كما أن التكوين البيولوجى لنا يدفعنا للبحث عن الأشياء الجديدة ، والتواصل الاجتماعى ، وإيجاد مصادر الطعام والمأوى ، والبحث عن المتعة . كل خبرات الإنسان يعرفها بالتعلم . أى أن الطلاب لديهم آلية للدافعية بداخلهم لا تستلزم تدخل المعلم أو مادته لكى تعمل . ويستوعب المخ المعلومات بلهفة ، ويستجمعها ، ويشكل معنى لها ، ويتذكرها ، ويستخدمها فى الأوقات المناسبة لوقت طويل .

ويثير السؤال قضية أعمق ، وهى الحط من الدافعية لدى الطلاب ـ ونعنى بهذا فكرة تحكم المعلم . عندما يعمل المعلم مؤمناً بأنه كلما زاد تحكمه كان ذلك أفضل ، ستحدث مشكلة فى دافعية الطلاب . والسؤال الأساسى هو : " ما مسئوليتى كمعلم ؟ " . إذا كنت تعتقد أن عملك هو أن تكون عاملاً مساعداً على التعلم (من يضئ الطريق للتعلم) بدلاً من شخص مهمته تقديم المعلومات والاستحواذ على انتباه الطلاب ، بالتالى لن تكون قضية الدافعية مهمة . فالطلاب لديهم الدافعية بالفعل فى بيئة التعلم المبنى على المخ . تذكر أن كل البشر لديهم دافعية داخلية فطرية لا تحتاج لمن يراقبها إلا إذا كانت بيئة التعلم معادية للطريقة التى يتعلم بها المخ .

خطأ إطلاق الألقاب على الطلاب

لا يوجد ما يُطلق عليه الطالب منعدم الدافعية . فجذور المشكلة ليست فى الطالب ؛ ولكن فى ظروف التعلم غير الملائمة . وأحياناً ما يطلق المعلمون لقب " قليلى الإنجاز " على بعض الطلاب ؛ ولكن عندما نقف لنفكر فى كم الدافعية الموجود بالفعل لدى هؤلاء الطلاب قليلى التحصيل ، والذى

يدفعهم إلى الذهاب للمدرسة رغم ما يقابلونه من إخفاقات ، قد يكون من الأجدر أن نعيد التفكير فى تلك الألقاب . فبمجرد جلوس الطلاب فى أماكنهم ، يكون دور المعلم استدعاء الدافعية الطبيعية من داخل الطلاب . فإذا كان الطالب يعانى من التوتر الحاد ، قد لا يتمكن من استيعاب المعلومات بنفس الكفاءة مثل أقرانه ، لكن هذا لا يمنع أنه يملك دافعية قوية للعمل بداخله . والسلوك السلبى يتم تعزيزه فى بيئة المدرسة الصناعية التى لا تستجيب للطلاب وحاجاتهم . وما يجعل المشكلة مستمرة هو تحديد ، وتصنيف ، وتجميع ، وتقييم ، ومقارنة الطلاب ، وإطلاق الألقاب عليهم .

لا يوجد ما يسمى بطالب منعدم الدافعية ، ولكن توجد حالات مؤقتة من انخفاض الدافعية ، حيث يتم بها إما تعزيز ودعم الطالب أو إهماله ، وإطلاق الألقاب عليه .

وهناك مصدران أساسيان لدى كل فرد ـ الدافعية الداخلية والخارجية . الدافعية الداخلية هى المصدر المثالى للدافعية لعدة أسباب ، أبرزها أنه حتى بدون الطرق الصناعية للتحكم فى بيئة الفصل ، سيستمر الطالب فى تحقيق الإنجاز ، ما دامت الدافعية الداخلية موجودة .



الطرق التالية تقلل دافعية الطلاب ، وتضعف الدافعية الداخلية :

- الإجبار والتحكم والاستغلال
- العلاقات الضعيفة ، أو الانتقاد ، أو التنافس السلبى
- التغذية المرتدة غير المستمرة أو الغامضة
- العنصرية والتحيز لجنس محدد ، أو إصدار أى أحكام مسبقة من أى نوع
- التعلم المبنى على نتائج الطلاب (إلا إذا كان يساعد على إنتاج الطلاب)
- القواعد والسياسات غير المنتظمة
- الإدارة الشاملة لكل شىء (كل كبيرة وصغيرة) خاصة عند وضع السياسات الخاصة بالمكان
- التعلم عن طريق التكرار ، والحفظ ، والاستظهار
- أساليب التعلم غير الملائمة أو المحدودة
- السخرية والتعليقات المثبطة للعزيمة والنقد
- إدراج موضوعات غير ذات أهمية لدى الطالب
- شرح وتقديم المحتوى التعليمى بطريقة مملة

- وضع أنظمة المكافآت من أى نوع
- عدم مخاطبة مستويات الذكاء المتنوعة للطلبة أثناء التدريس
- إحباط الطلاب ، وعدم الاحتفاء بإنجاز الأهداف الشخصية
- المسئولية بلا رقابة أو سلطة

فى ظل الظروف العادية ، تشجع معظم بيئات التعلم الثرية تعلم الطلاب ، والمخ السليم صحياً يكون موفقاً فى اختياراته . ولكن المخ غير السليم صحياً قد يخطئ فى اختياراته . وهذا هو ما يحدث مع الطلاب الذين يعانون من الحالة التى تسمى " العجز المكتسب " . ولكن الجانب الإيجابى هو أنك ستتمكن من حل المشكلة ، ولكن يجب أن تتعلم تلك المعلومات القادمة ؛ لكى تدرك أبعاد المشكلة وتتصرف بوعى .

العجز المكتسب

إن العجز قد حطم أكثر الطلاب نبوغاً . بما أن حالتنا الطبيعية هى النشاط ، فما الذى يجعل الطلاب يشعرون بالعجز وقلة الحيلة ؟ ما الذى يجعلهم يجلسون فى الفصل كالتماثيل بلا حراك ، ولا مشاركة ؟ إن العجز المؤقت شىء هين نسبياً . لكن ما نتحدث عنه هنا هو حالة مزمنة ، أو خلل يتطور مع الوقت . والأعراض التالية غالباً تصاحب حالة العجز المكتسب :

أعراض العجز المكتسب

- عدم الاكتراث لما يحدث
- الاستسلام قبل البدء ، أو تدمير النتائج الإيجابية
- وجود عجز فى الدافعية والانفعالات ، مع الاكتئاب والقلق
- عدم التصرف وفقاً لأمر المعلم ، أو عدم اتباع تعليماته
- الانجذاب الزائد للمزاح العدائى
- وجود عجز فى الجانب الإدراكى المعرفى
- الاعتقاد أن نتيجة الحدث لا تعتمد على المدخلات أو المقدمات
- السلبية بدلاً من النشاط
- وجود معوقات يفرضها الطالب على نفسه تجعل حالة السلبية تتفاقم

والطلاب الذين يعانون من العجز المكتسب ليسوا بالضرورة عدائيين أو مجادلين . بل ببساطة لا يريدون القيام بأى شيء ؛ لأنهم لا يؤمنون بوجود علاقة السبب والنتيجة التى يمكن الاعتماد عليها ، أى عدم وجود علاقة بين جهودهم ، والنتائج المترتبة عليها . فهم يعتقدون أنه ليس بمقدورهم التحكم فى بيئتهم ، فلم المحاولة ؟

فيما يلى الأسباب المحتملة للعجز المكتسب :

- يزداد بمرور الوقت بسبب التعرض المستمر للصدمات العصبية والتوتر الحاد ؛ حيث يشعر الطالب أنه فاقد التحكم ، وينقصه التأثير الإيجابى .

- يمكن التأثير عليها من جانب المجتمع ففى العديد من الثقافات يكون التوجه السائد هو أنه مهما يحدث من خير أو شر " فتلك هى إرادة الخالق " . وتلك وجهة نظر مخالفة لمقولة " أعطانا الخالق القوة لاختيار مصيرنا " .

- يمكن غرسها فى الطلاب من خلال الخبرات المتكررة من عدم التحكم . على سبيل المثال : قد يكون المرء قادراً ؛ ولكن يشعر بالعجز فى الرياضيات نتيجة وجود إخفاقات سابقة متعددة .

- قد تحدث عند الطلاب نتيجة مشاهدة وملاحظة الإخفاقات المستمرة للآخرين . فمشاهدة الكوارث العالمية فى التلفاز يومياً مثلاً قد تكون أحد العوامل المساهمة فى ذلك ، أو النشأة فى وسط يسوده الفقر لفترة طويلة .

- العلاقات الحسنة النية ؛ ولكن التى تشتمل على قدرٍ كبير من التحكم تقوى حالة العجز المكتسب كأن يؤدى الأب أو الأم واجبات الطفل بدلاً منه ، أو المعلم الذى يؤدى مهام الطالب عندما يطلب منه المساعدة ، وكلاهما خطأ .

تغيرات فى المخ



لا يحدث تغيير فى سلوك الطلاب بدون حدوث تغيير مماثل فى المخ . ولا يوجد فاصل بين الجسم والعقل . إليك بعض التغيرات التى نراها فى المخ عندما نرى حالة قوية من العجز المكتسب :

تغيرات المخ المصاحبة للعجز المكتسب

- وجود كم قليل من هرمون النوربينفرين ـ وهو مركب مهم يؤثر فى جهاز الاستثارة لدينا .

- وجود كم قليل من الناقل العصبى " جابا " (GABA) المرتبط بالقلق .

- وجود كم قليل من مادتى " السيروتونين " و " الدوبامين " ؛ وهى الناقلات العصبية اللازمة لاعتدال الحالة المزاجية .

- وجود نشاط زائد فى لوزة المخيخ ـ التى تلعب دوراً فى الانفعالات الحادة .

- زيادة نشاط الجهاز العصبى السمبثاوى والمستقل ، وكلاهما له دور فى تحفيز هرمون الكورتيزول المرتبط بالتوتر .

الحالات والعوائق

على الرغم من أن السمات المذكورة أعلاه ليست عرضية ؛ ولكنها علامات بيولوجية ظاهرة فى العديد من حالات قلة الحيلة المكتسبة . أى أن الكم المنخفض من السيروتونين أو الدوبامين لا يسبب العجز المكتسب ؛ ولكن من يعانون منها تقل لديهم تلك الناقلات العصبية بصفة عامة .

توجد عدة درجات متنوعة للتعرض للعجز المكتسب . اتضح أن حوالى ثلثى من الطلاب فقط معرضون لها . والسبب فى أن الكثير من الأفراد " محصنين " ضدها أو لديهم مناعة منها يرجع إلى وجود خبرات ناجحة سابقة ؛ حيث شعروا بالتحكم فى البيئة المحيطة . ويكون الطلاب الذين يتسمون بالعنف والعدوانية أكثر عرضة للوقوع فى هذه الحالة . وهذا ضد الحدس الشائع : فمن يبدو عليهم أنهم اجتماعيون وانبساطيون وأقوياء وذوو شخصية قوية ، ويتحكمون فى البيئة المحيطة ، هم فى الواقع ضحايا العجز المكتسب .

ويوجد ربط بين تلك الحالة والاكتئاب . وأحد الفروق بينهما هو أن الاكتئاب يحفز اعتقادًا عامًا أن الاستجابة غير فعالة ، بينما يجعل العجز المكتسب هناك اعتقادًا بأن الاستجابة مستقلة عن النتيجة . وهذا فرق خفى ؛ ولكنه مهم جدًا .

وأكثر ما يميز حالة العجز المكتسب هو وجود حالة عامة من السلبية سواء فى الحالة الذهنية ، أو الاستجابة السلوكية فى المواقف التى تتطلب رد فعل معين . ولكن هل للأمر علاقة بالسياق ؟ نعم ، والمثال الدال على ذلك هو وجود طالب قد يكون نشيطاً فى كل المواد ماعدا حصة الرياضيات . فربما تعلم هذا الطالب من الإخفاقات السابقة أنه لا توجد علاقة بين سلوكه ، وناتج دراسته لمادة الرياضيات . والعجز المكتسب قد يتم تحفيزه بسبب مكان أو شخص أو حدث ما . وتلك السمة المؤقتة أو الزائلة تجعل من الصعب تشخيصها وعلاجها .

التخلص من العجز المكتسب

لاحظ أنه فى معظم الوقت عندما نرى طالبًا تنقصه الدافعية ، لا يعنى ذلك بالضرورة وجود حالة قلة الحيلة المكتسبة لديه . بل قد يكون ذلك **مجرد عجز مؤقت فى الدافعية** نتيجة انعدام الأهداف الواضحة ، أو الاستثارة الأقل من اللازم ، أو سوء التغذية ، أو تضارب القيم ، أو عدم النشاط ، أو الخمول ، أو تضارب أساليب التعلم ، أو انعدام المصادر اللازمة .

وحالة العجز المكتسب هى حالة مزمنة وخطيرة ، ولا تعالج بمجرد عبارات مجاملة وابتسامة . فإذا كان لديك طلاب ينطبق عليهم وصف تلك الحالة ، يجب أن تدرك حجم المشكلة ؛ لأنها بمثابة اختبار ملئ بالتحديات لصبرك ومهارتك . والجانب الإيجابى هو أنه توجد بعض الخطوات التى يمكنك تنفيذها ؛ لتسهيل زرع الأمل داخل الطالب ، والمساهمة فى علاجه . وتشترك جميع تلك الخطوات فى شىء واحد مهم : وهو أنها تزيد وعى الطالب **بقدرته** على التحكم فى نتائج أى حدث .

شجع مشاركة الطالب فى الخبرات التالية :

- **العمل الاجتماعى (الكشافة ، الهلال الأحمر ، التدريس لمن هم أصغر سناً)**
- **أدوار قيادية (تنفيذ سياسات المدارس ، أو الجمعيات)**
- **أنشطة الفصل التى تشمل الخيارات (رحلات ميدانية ، والعمل الجماعى ، واللعب الجماعى)**
- **المهارات الشخصية (الفنون القتالية ، والمسابقات الدراسية)**
- **أحداث خارجية يقيم بها الطالب لفترة طويلة (كالمخيمات والمعسكرات)**



▼ الهوايات التى تستلزم النشاط والجهد (رعاية الحيوانات الأليفة ، أو التزلج ، أو ممارسة الرياضة)

▼ المساهمة فى الأسرة (إعداد الطعام ، والتنظيف ، والعناية بالحديقة والسيارة)

▼ ممارسة الرياضة ، وأنشطة المسرح ، والموسيقى

ومنح الطالب تحكمًا أكثر فى بيئته هى الخطوة الأولى لتعزيز الثقة . يقول " ويليام جلاسر " فى كتابه " Choice Theory " (١٩٩٩) إن هذا التأثير يحدث سواء كان التحكم حقيقيًا أو زائفًا . وفى تجربة عن الضوضاء والتحكم ، تم وضع مجموعتين من الطلاب فى حجرة بها ضوضاء . ولم تتمكن إحدى المجموعتين من التحكم فى الضوضاء ، بينما كان لدى الأخرى تحكم زائف عن طريق أداة تحكم ظنوا أنها تتحكم فى الضوضاء العالية . ثم ذكرت المجموعتان حالاتهم المزاجية قبل وبعد كل جلسة كانوا يتعرضون بها لضوضاء تصل لدرجة ١٠٠ ديسبيل . فلم يكن لدى المجموعتين أى تحكم فى البيئة المحيطة ؛ ولكن كان لإحداها وهم إدراكى بذلك . وبعد انتهاء جلسة المجموعة التى لم يكن لديها تحكم فى الضوضاء ؛ ذكر الطلاب زيادة مستوى القلق ، والاكتئاب ، والعجز ، والتوتر ، أما فى المجموعة الأخرى فقد ذكر الطلاب أنهم لم يتأثروا إلا قليلاً .

وحالة العجز المكتسب منتشرة لدى الطلاب ذوى الأداء الضعيف فى المدرسة ، وخاصة فى المدارس التى تتحكم الإدارة أو المعلمون فيها بشكل تام مع استخدام أسلوب الإجبار والاستغلال . وبما أن الحالة الطبيعية للمخ هى الفضول والدافعية ؛ يجب أن تطرح إدارة المدرسة والمعلمون أسئلة صعبة مثل : " ما الذى نفعله بحيث يجعل الطلاب يشعرون بالعجز ؟ وما السلوك المسبب للعجز المكتسب ، وكيف نغيره ؟ " .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

يتم تحفيز المشاركة والدافعية عن طريق إشعار الطالب بالامتلاك ، والاختيار فى الأنشطة المختلفة . ولكن كل ذلك يتم إعاقته بالإصرار على التحكم الأوحد والمطلق والصارم . اكتب قائمة بالخيارات التى توفرها للطلاب . هل يتحكمون فى البيئة المحيطة ؟ على سبيل المثال : من الذى يحافظ على درجة الحرارة ، ودرجة الصوت ، والإضاءة ، والعناصر البيئية الطبيعية الأخرى فى الفصل ؟ هل للطلاب حرية القيام والمشى عندما يحتاجون للحركة ؟ وهل يمكنهم الحصول على الماء عند شعورهم بالعطش ؟ وهل يمكنهم الحصول على راحة من التعلم إذا ما احتاجوا إلى ذلك ؟ فبينما تمنحهم بعض التحكم ، ستجد أن المشاركة والدافعية تزدادان بصورة طبيعية .

التأثير المدمر للمديح الزائد عن الحد

يقول الباحث " ألفى كوين " (١٩٩٣) إن الأطفال قد يعتمدون بطريقة سلبية على المديح مثلما قد يعتمدون على أى نوع من المكافآت الخارجية . هذا الاعتماد قد يؤدى إلى الثقة المنخفضة فى النفس ، وفقدان المتعة الداخلية فى عملية التعلم ، وانخفاض تقدير الذات . وعند سحب المكافآت ، يشعر الطالب بأنه تعرض للخذلان . ويعتقد البعض أن المديح وسيلة للاستغلال ، والاعتماد عليها له نتائج عكسية وسلبية . فقد يشعر الطالب بالاستياء منه إذا زاد عن الحد ، أو يشعر بذاته بشكل سلبى ويشعر أنه غير كفء إذا أحس بعدم صدق من يمدحه .

وتؤكد تجارب الباحث " روى باومايستر " (١٩٨٤) أن المديح الكثير للطالب يدمر التعلم . فبينما يعد المديح من آن لآخر شيئًا إيجابيًا ، فإن المديح من ذوى السلطة يزيد من الضغط بغية تحقيق الأداء الممتاز على الدوام ، والنتيجة هى القلق الخاص بالأداء . فالطلاب الذين تم توجيه المديح لهم قبل اختبار المهارات مباشرة كان أداؤهم أسوأ ممن لم يتلقوا أى مديح . والطلاب الذى يتم توجيه المديح لهم كثيراً يترددون فى إجاباتهم ، ويتخلون عن أفكارهم أسرع ممن لم يتلقوا أى مديح .

على سبيل المثال : إذا استمر المعلم فى مدح الطلاب على القيام بواجباتهم ، أو على الجلوس بهدوء فى الفصل سرعان ما سيكتشف الطلاب أنهم ينشدون المديح ، وليس السلوك الذى يحاول المعلم تعزيزه .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

حتى وإن كان حكمك على أداء الطالب إيجابياً ، فسيُنظر إليه على أنه حُكم . قلل من المديح ، وزد من التغذية المرتدة ، والدعم بين الطلاب وبعضهم البعض ؛ حيث إن هذا هو ما يكوّن دافعية أكثر لدى الطلاب . شجع الطلاب بدلاً من مدحهم . قل لهم : " أنتم على الطريق الصحيح " ، أو " ابذلوا أقصى جهد ممكن " . وامدح بمديح لا يعتمد على الأداء . شجعهم على تحمل المخاطرة والمجازفة . ووفر لهم التأكيدات وليس مجرد التربيت على الظهر . وعند إنهاء المهمة ، اسأل الطلاب عن التقييم . وهكذا ينمى الطالب إحساسه بنوعية التعلم ، بدلاً من الشعور بالضغط لتحقيق الأداء السليم فقط . وعلمهم أيضًا كيف يوفرون التغذية المرتدة التدعيمية لبعضهم البعض .

اعتاد بعض المعلمين على استخدام المكافآت فى جهودهم التى لا تنتهى للتأثير على الطلاب والتحكم فيهم ، وإدارتهم . ولكن بالتفكير فى المبادئ الطبيعية لعمل المخ ؛ فإن تلك الأساليب ليست مفيدة . ولفهم هذا التناقض ، دعنا نحدد ما المقصود بالمكافأة .

المكافأة هى تعويض ، أو عاقبة متوقعة ، ولها قيمة نفعية .

إذا كانت المكافأة متوقعة ، ولكن ليس لها قيمة نفعية (مثل الابتسامة ، أو الحضن ، أو المديح ، أو هدية بسيطة ، أو تذكار ، أو استعراض للمكافآت والجوائز ، أو نيل رضا الآخرين ... إلخ) فهذا اعتراف بالجدارة وليس مكافأة . وإذا كانت للمكافأة قيمة نفعية ، وبدون توقع (حفل مفاجئ أو بيتزا أو بسكويت ، أو شهادات تقدير ، أو هدايا صغيرة ، أو رحلة ، أو تذاكر ... إلخ) فهذا احتفال ، وليس مكافأة . ولكن إذا كان الطالب يعرف أنه عندما يسلك سلوكاً معيناً ، توجد فرصة للحصول على جائزة ، فهذا توقع كاف لكى نطلق عليها اسم " مكافأة " . والمعيار المحدد لذلك بسيط :

هل غيَّر الطالب من سلوكه أملاً فى الحصول على مكافأة ؟

إذا قدمت شيئاً للطلاب ينطبق عليه هذا المعيار ، فأنت تقدم لهم رشوة . إن نظام المكافآت مهما كانت تسميتك له ، يحمل تهديدًا خفيًا ومستترًا : فإذا لم تطبق المعايير سوف تحظى بالمكافأة ، أو سيتم سحب الفرص . وتلك القضية تتعلق بالنوايا الخاصة بالمعلم ، وهذا شىء من الصعب الحكم عليه .

المكافآت والمخ البشرى

ما الذى تفعله المكافآت للمخ ؟ للمخ نظامه الداخلى الخاص بالمكافآت (انظر الشكل ١٨ ـ ١) وله سمات خاصة عند كل فرد . ويمكن ملاحظة هذا النظام عند حقن مجرى الدم بعناصر تلاحظ ، وتقيس إفراز " الدوبامين " ـ وهو الناقل العصبى المسئول عن الشعور بالسعادة .

يـنمو هذا النظام الخاص بالمكافآت مع الوقت بناءً على الخبرات الخاصة لكل شخص ، وإدراكه للأمور . ويستجيب النظام الخاص بكل شخص للمكافآت بشكل مختلف . وهذا يعنى أن ما يبدو كمكافأة بسيطة لشخص ما قد يبدو كمكافأة كبيرة لشخص آخر . وتغير الأفكار والأحداث من هذا النظام عن طريق تعديل مواقع الاستقبال للعنصر المهدئ للمشاعر الذى يفرزه الجسم ذاتياً .

الشكل (١٨ ـ ١)

النظام الداخلى فى المخ للمكافآت



ويعتاد الفرد على نظام المكافآت بسهولة ، مما يعنى أنه على الرغم من أن المكافأة تحفز الدافعية فى بادئ الأمر فإنه سرعان ما يجب رفع مستوى الحد الأدنى للمحافظة على الشعور بالمتعة مثل المدمن الذى يحتاج طوال الوقت لكميات أكبر من المخدر ؛ للحصول على الشعور بالنشوة . فعندما يتعاطى المرء الكوكايين لأول مرة تكون درجة المتعة أكثر ٥٠٠ مرة من التجربة العادية ، ولكن فى المرة الثانية تنخفض إلى ٢٠٠ مرة ، وفى المرة الثالثة يفرز المخ ١٠٠ مرة حجم الدوبامين كرد فعل . تخيل مدى الارتباك الذى يحدث للمخ . فالوعد بالمتعة يستميل المرء ؛ ولكن مع كل مرة يستخدم فيها المخدر ، تقل المتعة ، حيث يكون المخ قد اعتاد على المخدر .

فى بيئة المدرسة يعنى هذا أن ما ينجح فى أول مرة قد لا يكفى للمرة القادمة كمكافأة ، حيث ينشد الطالب قيمة أكبر . فالنجوم الذهبية التى كانت تصلح كمكافأة لطلاب الصف الأول الابتدائى تتحول إلى بسكويت فى الصف الثالث ، ثم بيتزا للصف الخامس . وقبل أن تدرك ذلك ، فلن تتمكن من توفير كل ما يرغب فيه الطلاب ، إنها حلقة مفرغة ! وبالتالى يجب أن تستخدم المكافآت فى عملية التعلم بحرص ، ولإنجاز زيادة التعلم فقط .



التأثير الضار للمكافآت

وترى د. " تريزا أمابيل " من جامعة " برانديز " (١٩٨٩) أن الدافعية الخارجية تعوق الدافعية الداخلية وتقول : " إن قدرة

الطالب على الإبداع مرتبطة بقوة الدافعية الداخلية ؛ لأنها تمنح المخ حرية التعبير الذهنى التى تحفز المزيد من التفكير مما يزيد بدوره من الدافعية " .

إن نظام المكافآت يعوق تأسيس الدافعية الداخلية ؛ لأنه لا يوجد أى حافز للإبداع ـ فقط حافز لعرض وإظهار السلوك المطلوب للحصول على المكافآت . ونادراً ما يقاس الإبداع بنظام المكافآت ـ فكلاهما على طرفى النقيض فى أى مقياس . إما أن يصبح الطالب ذا تفكير إبداعى ، ودافعية داخلية ، أو ذا دافعية خارجية ، وسلوكيات متكررة محفوظة ومتوقعة باحثة عن المكافأة .

وفى الحقيقة فإن د. " أمابيل " قد وجدت أن نظام المكافآت يقلل من قيمة العمل الذى تم إنتاجه ؛ حيث أجرت أكثر من ٢٠ بحثاً عبر ٢٠ عاماً ، وحصلت على نفس النتيجة وهى : على المدى الطويل لن تنجح المكافآت . وقد قل الإبداع لدى بعض الفنانين (كما حكم أقرانهم) عندما كتبوا عقوداً ببيع أعمالهم الفنية فمجرد الانتهاء منها . مجرد معرفتهم أن المكافأة المالية كانت فى انتظارهم قلل من إبداعهم المعهود .

> **" إن نظام المكافآت والعقوبات قد يقلل من الدافعية على المدى الطويل ، وخاصة عندما يتحكم الآخرون فى هذا النظام " .**
>
> ـ " جيفرى " و " رينات كين "

يقول د. " جيفرى كين " و " رينات كين " (١٩٩٠) إن وجود أى تهديد سلوكى ، أو توتر مع عدم وجود تحكم من جانب الطلاب سيجعل تفكير الطالب ينحدر ، ويجعله يفضل الاستجابات المتكررة المتوقعة لتقليل التوتر والقلق ؛ وهذا ما يجعل المعلمين يعتقدون أن نظام المكافآت ينجح . ولكن من الصعب بدء التغيير داخل هذا النظام ؛ لأن أى تغيير يزيد من " التوتر والتهديد " للطالب والمعلم .

والطلاب الذين يتلقون الرشوة بغرض إظهار السلوك المرغوب ، أو العمل المتقن سرعان ما يجدون أن المكافأة ليست جيدة بالقدر الكافى ، ويرغبون فيما هو أفضل وأكبر ، وسرعان ما يتم القضاء على الدافعية الداخلية ، ويطلق على الطالب لقب " غير المتحمس " . ويصبح سلوك الطالب جيداً فقط بالقدر الذى يجعله يحصل على المكافأة مثل فأر التجارب الموجود فى قفص ، والذى يحاول الحصول على الطعام فقط .

وهناك البعض مثل د. " كون " (١٩٩٣) يقولون إن كل نظم المكافآت سيئة ، ولكن " مارتين فورد " (١٩٩٢) يقول إن هذا يعتمد على كون المكافأة تتسبب فى حدوث تعارض بين أهداف الطالب أم لا . وتوجد ثلاثة أوقات يحتمل حدوث هذا فيها .

تتعارض المكافآت مع أهداف الطالب عندما

١. يشعر الطالب بالاستغلال للحصول على المكافأة .
" أنت تريدنى فقط أن أرتدى ما تريد " .

٢. تتعارض المكافأة مع السبب الحقيقى للتعلم .
" بما أننى سأكافأ على الدرجات المرتفعة ، سأذاكر ما سيأتى فى الاختبار فقط " .

٣. تقلل المكافأة من قيمة المهمة ، ويشعر الطالب أنه يتلقى رشوة .
" لابد أن تلك المادة سيئة طالما يعطوننا الرشاوى لحضورها " .

على سبيل المثال : فكر فى المدرسة التى تعانى إدارتها من هروب الطلاب ، وعدم الانتظام فى حضورهم ، فتقرر الإدارة مكافأة من ينتظمون فى الحضور يومياً . الآن كل طالب يحصل على مكافأة إذا لم يتغيب طوال الشهر . وتعاقدت المدرسة مع أحد المطاعم الشهيرة ؛ لكى تكون المكافأة بيتزا أو ساندويتش . يشعر الطلاب أنهم يأخذون الرشوة للحضور للمدرسة ، ويفكرون هكذا : " لابد أن الموقف سيئ جدًّا لدرجة أنهم يقدمون لنا الرشاوى " . إلا أنهم يتجاوبون مع السلوك الذى يقابله مكافأة قائلين : " إنه لشىء سخيف ؛ ولكنها لعبة سنلهو بها " ، والآن أصبح اهتمام المدرسة منصبًا على أن تنجح كمؤسسة بدلاً من أن تعلم الطلاب .

استراتيجيات تحفيز الدافعية الداخلية

١. تلبية احتياجات الطلاب .

إن المخ مصمم بيولوجياً للحفاظ على بقائنا على قيد الحياة . وبالتالى سيتعلم ما **يحتاج** لتعلمه للوصول لتلك الغاية . اجعل من أولوياتك اكتشاف ما يحتاج إليه الطلاب ، ثم قم بإدراجه فى عملية التدريس . إذا وجد الطلاب لديك ما يحتاجون إليه ، فسوف يهتمون بالدرس . وإذا كان محتوى الدرس مرتبطاً بحياة الطالب الشخصية ، فسوف يهتم به . على سبيل المثال : الطالب فى سن ست سنوات لديه احتياج أكبر للأمان ، والرغبة فى الحصول على رضا المعلم أكثر من الطالب الذى يبلغ أربعة عشر عاماً ، حيث إن احتياجات المراهقين هى الحصول على رضا الأقران ، والإحساس بأهمية الذات ، والأمل فى المستقبل . بينما يهتم الطالب فى سن ثمانية عشر عاماً بالاستقلال ، والاعتماد على الذات . استخدم ما هو مناسب للمرحلة العمرية لطلابك .

٢. توفير الإحساس بالتحكم ووجود الخيارات .

إن حرية الإبداع والخيارات تسمح للطالب بالتعبير عن نفسه ، وأن يشعر بقيمته . أما ما هو عكس ذلك فهو الاستغلال ، والإجبار ، والتحكم .

٣. تشجيع وتوفير الترابط الاجتماعى الإيجابى .

وهذا يحدث بأشكال متعددة : كوجود مدرس محبوب ، أو زميل ، أو موقف ، أو جماعة . شجع العمل الجماعى كفريق ، والتعاون ، والأنشطة الجماعية .

٤. دعم الإحساس بالفضول .

إن العقول المتعطشة للعلم تنشد المعرفة ، وتلك طبيعة المخ البشرى . حاول إثارة فضول الطلاب طوال الوقت ـ تلك الحيلة تنجح دائماً ! فقد نجحت الجرائد المطبوعة أو الإلكترونية فى إثارة فضولنا لسنوات طويلة ومن أمثلة القصص فيها : الإخبار عن المطرب " ألفيس بريسلى " ، والكائنات الفضائية ، والأميرة " ديانا " ، ومشاهير " هوليوود " ، والأطباق الطائرة .

٥. إثارة الانفعالات القوية .

عليك إثارة الانفعالات بشكل مثمر عن طريق القصص الجذابة المشوقة ، والألعاب ، والأمثلة الشخصية ، والاحتفالات ، والتمثيل ، والمناقشات ، والموسيقى . فنحن نتصرف بدافع انفعالاتنا ؛ لأنها عامل مهم ومؤثر فى اتخاذ القرارات .

٦. شجع التغذية السليمة .

إن التغذية السليمة معناها تيقظ ذهنى أفضل . حاول معرفة المزيد من تأثير النظام الغذائى على التفكير ، وعملية التعلم . اكتب قائمة من المقترحات ، وأعطها لطلابك ، وأولياء أمورهم . اقترح طعامًا مفيدًا للمخ (البيض ، والسمك ، والمكسرات ، والخضراوات الورقية الداكنة ، والتفاح ، والموز ، وغيرها ؛ فهى تزيد من التيقظ الذهنى) .

٧. إدراج مستويات الذكاء المتعددة .

استحوذ على اهتمام الطلاب من خلال نقاط قوتهم التى تتدرج بين الذكاء المكانى والحركى ، والتفاعل الشخصى ، واللغوى ، والذكاء الموسيقى ، والرياضى والمنطقى . فإن الدافعية تزيد عندما تظهر نقاط القوة لدينا ، وتتوافق مع ميولنا الطبيعية .

٨. أطلعهم على قصص النجاح .

أطلعهم على قصص تلهمهم الأمل ، والرغبة فى النجاح عن طلاب آخرين تغلبوا على العوائق من أجل النجاح . قم بتنمية ثقافة النجاح لدى طلابك . وأخبرهم كيف أن دخول الحرم الجامعى لأرقى جامعات العالم مثل جامعة " أكسفورد " ، أو جامعة " ستانفورد " ، أو " وارتون " ، أو " نوتردام " يرفع درجة الدافعية لدى الطالب الجامعى .

٩. الاعتراف بمجهود الطالب وتقديره .

وذلك عن طريق وسائل مثل الاجتماعات ، والشهادات ، والإخطارات وتقرير العمل الجماعى ، والمديح وعبارات الثناء المناسبة . فالتشجيع الإيجابى يجعل الطالب يقوم بأفضل ما لديه .



١٠. زد من التغذية المرتدة .

اجعل جزءًا من عملك الأساسى أن تتأكد من حصول الطلاب على الكثير من التغذية المرتدة أثناء كل حصة . استخدم الرسوم البيانية ، والمناقشة ، وتدريس الطلاب لبعضهم البعض ، والمشاريع الدراسية ، والتمثيل . ويجب أن تكون التغذية المرتدة بدون إصدار الأحكام على الطالب ، كما يجب أن تكون فورية .

١١. التعامل مع الحالات الفسيولوجية .

تعلم قراءة تلك الحالات ، والتعامل معها . لا يوجد ما يسمى بطالب بلا دافعية . حاول تحفيز حالات الترقب ، والتحدى فى طلابك ، وفى نفسك .

١٢. توفير الأمل فى النجاح .

يحتاج الطلاب إلى أن يشعروا بالأمل فى النجاح . وبغض النظر عن العوائق ، أو مدى تأخر الطالب ؛ فالأمل شيء أساسى جدًا . ويعتقد د. " جيروم فرانك " من معهد " جونز هوبكنز " (١٩٨٥) أن الأمل له مفعول المخدر القوى ، وهو ضرورى لاستعادة الثقة ، والقضاء على التردد والإحباط . يجب أن يوفر كل سياق تعليمى نوعًا من الأمل للطلاب .

١٣. كن قدوة لمتعة التعلم .

بما أن أكثر من ٩٩٪ من التعلم يتم فى اللاوعى ، فإنه كلما زاد تحمسك للتعلم ، تزداد دافعية طلابك .

١٤. الاحتفال بالنجاحات والإنجازات .

وهذا يشمل الاعتراف ، وتقدير الطلاب لعمل بعضهم البعض ، والحفلات ، والطعام ، وحركات التشجيع باليد ، والعبارات التشجيعية .. إلخ . كل هذا يشكل مناخًا للنجاح ، ويحفز إفراز هرمونات " الإندروفين " ويحفز التعلم والدافعية .

١٥. الحفاظ على بيئة تعلم آمنة انفعاليا وجسديًا :

من الأساسى توفير بيئة آمنة تسمح بوقوع الأخطاء ، وطرح الأسئلة ، وتقديم المساهمات . حاول تلبية الاحتياجات المادية للطلاب فى البيئة مثل الإضاءة الكافية ، والماء ، والطعام ، والحركة والمقعد المريح . تأكد من أن الطلاب فى أمان ضد أخطار المبانى ، وأن الطلاب يعرفون أنك متواجد معهم دائماً لمناقشة كل ما يقلقهم بشأن الأمان ، وما يقلقهم من جانب الطلاب الآخرين .

١٦. إدراج أساليب التعلم الخاصة بكل طالب .

وفر خيارات فى طرق التعلم مع توفير التنوع فى المادة المتعلمة ؛ لكى يستخدم الطلاب أسلوب التعلم المفضل لهم .

١٧. غرس القيم الإيجابية عن القدرات .

عليك بتعزيز الطلاب عندما يواجهون التحديات الصعبة . أخبرهم أنك تعلم أن بإمكانهم تحقيق النجاح ، وإنجاز الأهداف . واكتشف معتقدات وقيم كل طالب إزاء نفسه والتى قد تعوقه عن الإنجاز ، والعمل على التأثير على الطالب بشكل إيجابى .

كل الاستراتيجيات المذكورة أعلاه لا تكلف أية أموال (لا داعى للمكافآت أو الرشاوى) وتنجح دائماً . وبالطبع يستلزم الأمر المزيد من الإعداد ، والعمل فى البداية لإيجاد الدافعية الداخلية ؛ ولكن الأمر له عائد إيجابى على المدى الطويل . فالمعلمون الذين يعتمدون على الدافعية الخارجية فقط يقللون من تقدير ثلاثة عناصر : ١) قوة وحدود تأثيرهم ، ٢) رغبة الطالب فى أن تكون دافعيته داخلية ، ٣) التأثير على المدى الطويل لتعزيز المكافآت المعنوية الداخلية .

المكافآت . . .

- تقلل من قدرات الطالب على حل المشكلات المعقدة بدون عناصر الدافعية الخارجية .
- تقلل من استجابة الطالب للبيئة .
- تؤدى إلى زيادة السلوك النمطى المعتاد ، والذى لا يوجد به عنصر المجازفة والإبداع .
- تؤدى إلى زيادة انتباه الطالب ، واعتماده على النظم الخارجية للمكافآت والعقوبات .

يقول الباحث " إدوارد ديسى " (١٩٨٧) إنه يوجد دليل يربط بين الدافعية الخارجية ، والنتائج الإيجابية في العمل الذى يشمل المهام غير الإبداعية ، ومهارات الحفظ والتكرار . ولكى تجعل الطالب مبدعاً ، ويهتم أكثر بالمادة الدراسية ويكون ذا تقدير مرتفع للذات ، وقدرة على التأمل يجب أن يتوافر عنصر الدافعية الداخلية . ونظام المكافآت يحول دون ذلك ؛ ولكن من دون شك فإن بعض الطلاب سيتجاوبون مع المكافآت على المدى القصير .

إن الطلاب الذين يعانون من التوتر والقلق فى البيئة سيفضلون الدافعية الخارجية ؛ أى يعتمدون على نظام مكافآت .

وما يدعو للدهشة هو أنه **كلما نقصت الدافعية فى بيئة التعلم ، زاد سعى الطلاب للمكافآت .** فى البداية يرحب الطالب بالمكافآت ؛ لأنه يحتاج للتوقع ، والتأكيد واليقين . والطلاب الذين يشعرون بالتوتر والقلق غالباً يبحثون فيمن حولهم عن القدوة الآمنة والمتوقعة ، وينصتون للآخرين لتبنى أهدافهم ، وزيادة التفكير النمطى . ولكن لاحقاً يكون هدف الطلاب هو المكافآت فقط . فالمكافآت تصلح كدافع على مستوى بسيط ، ثم يستمر المعلم فى استخدامها ، ويصبح الطالب ضحية لقاعدة " السقف الزجاجى " : أى أنه يؤدى ما هو مطلوب منه فقط ، وما يكفى فقط لحصوله على المكافأة . يقول " جيفرى كين " (١٩٩٠) : " وبالفعل يفضل الطالب الدافعية بأشكالها الخارجية ، ويفقد الدافعية الداخلية " .

على سبيل المثال : كان المعلمون يقولون لى : " إن طلابى يحبون نظام المكافآت ، ويشكون عندما تنخفض المكافأة ، فيهبط مستوى أدائهم " . وهذا دليل على أن القصد هنا هو : " أعرف أننى لا يجب أن أعطيهم الرشاوى ؛ ولكن النظام ينجح ! " .

على المدى الطويل تتسبب المكافآت فى ضرر أكثر من النفع فيما يخص زيادة دافعية الطلاب قليلى الإنجاز .



والمشكلة هى أن نظام المكافآت ينجح بشكل أكثر من اللازم ؛ ولكن للمرة الثانية فإن تهديد أى شخص بالسلاح ينجح أيضاً ! وسيجعله يفعل كل شيء ، لكنه غير مناسب لمخ الطلاب (من ضمن أمور أخرى) . وتؤدى المكافآت بالطلاب إلى الانشغال " بالدخول فى اللعبة " وليس بالتعلم المثالى . لماذا ؟ ببساطة لأن القدرة على تغيير الخرائط الإدراكية ، والتفكير العالى ، وتكوين العلاقات المعقدة بين الموضوعات فى التعلم فى أى مادة لا يتاح للمخ عندما يكون هناك توتر بسبب نظام المكافآت ؛ فعقل الطالب مشغول بالمكافآت بحيث لا يعمل بصورة سليمة .

وكلما استخدمت نظاماً للمكافآت ستتسبب فى استدعاء صورة ذهنية " للتنين ذى الرأسين المتنافرين " ، وهذا يعنى : ١) القلق والتوتر النفسى للأداء يزيد ، ٢) كل مكافأة تحمل يقيناً مستترًا بالنجاح أو الفشل ، ولكن أيهما ؟ ثم يرغب الطالب فى تقليل عدم اليقين ، فيختار مهام لها درجة كبيرة من التوقع (غالباً ذات المهارات المملة المتكررة) . وغالباً سيختار الطالب أهدافاً يضعها الآخرون له بدلاً من نفسه (حتى الأهداف التى سيختارها ستكون من الأنواع الأساسية المعتادة التى عمل بها الكثيرون ، مثل الأهداف النمطية القديمة) .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

استبدل المكافآت ببدائل إيجابية . وهذه البدائل تشمل تحقيق أهداف الطالب ، والدعم المتبادل بين الأقران ، وتقييم الذات والتقدير ، والاعتراف بمجهود الطلاب ، وحب التعلم والحماس ، والتغذية المرتدة المتزايدة ، وخيارات أخرى للإبداع ، والتحكم أكثر من جانب الطلاب . والمكافآت ضررها أكثر من نفعها : فهى تشجع نتائج مختلفة عن المقصد العام للتدريس . تخلص تدريجياً من نظام المكافآت . ومن الأفضل أن تجعل المدرسة مكانًا يستحق ، بل ونحب أن نتواجد فيه ، بدلاً من محاولة إعطاء الرشاوى للطلاب للحضور أو الأداء . وعندما تحاول إدراج طرق التعلم المبنية على المخ والموجودة فى هذا الكتاب ستجد أن المكافآت غير ضرورية .

سلوك المكافآت يفقد بريقه وجاذبيته

فى بحث أجراه د. " آلان كازدين " (١٩٩٧) بعد مرور ١٠ سنوات من تحليل ما بعد منح المكافآت ، استنتج أنه عند توقف المكافآت يتوقف السلوك المرغوب فيه أيضاً . وقد كان د. " كازدين " يؤيد نظام المكافآت سابقاً ، وأسس نظامًا اقتصاديًا نموذجيًا فى مؤسسة للرعاية الصحية . فى البداية كان مسروراً بتغيير السلوك . وفى أول كتبه : " The Rich Reward of Rewards " تحدث عن مدى تغير أن سلوك المرضى للأفضل وهذا ما يتذكره الناس فعلاً . ولكن بعد عشر سنوات قال فى كتابه " Token Economy : Review & Evaluation " إن المكافآت نجحت لفترة مؤقتة ، ولكنها لم تحافظ على النتائج المرغوب فيها لوقت أطول .

> **" إن إزالة التعزيز المالى نتج عنه نقصان الاستجابة المطلوبة ، والعودة للمستويات الأدنى من الأداء الدراسى "**
>
> ـ " آلان كازدين "

لكل طالب تحيز محدد مسبق . وتشكل هذه التحيزات معتقدات ، وقناعات ، وآمالاً ، وتوقعات ، ومخاوف ، وانفعالات كل شخص . هذا ما يجعل السلوك دائمًا ومستمرًا . وتقول " ليزلى هارت " (١٩٨٣) : " لكى يتم تغيير السلوك يجب تغيير التحيزات ، وليس تغيير السلوك مباشرة " . المكافآت تغير السلوك وليس التحيزات ، وبالتالى فإن أى نشاط يحدث بدافع الحصول على مكافأة سيفشل على المدى الطويل .

كلنا نعلم أن المعلمين يقدمون مكافآت على الحضور ، والواجب المنزلى ، والسلوك القويم ، حتى إن أحد المطاعم الشهيرة خصص مكافآت للطلاب فى مادة القراءة على شكل بيتزا . ولكن الناتج هو تعزيز القراءة لمن يجيدونها أساساً : حيث قرروا الاستمرار فى اللعبة . ومن لم يعتادوا القراءة قبل المكافآت عادوا لعاداتهم القديمة .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

يصبح للطلاب دافعية داخلية إذا سنحت لهم الفرصة . ولكن طالما يوجد نظام مكافآت فى المدرسة فسوف يلعبون اللعبة ، ويقل تقدمهم على المدى الطويل . قلل من المكافآت ، أو امنعها ، أو تخلص منها تدريجياً ، وأدرج البدائل الإيجابية : الاحتفال ، والتنوع ، والأشياء الجديدة ، والتغذية المرتدة .

هل يجب أن تستخدم المكافآت ؟

إذا كانت المكافآت ضد الإنتاج ؛ فهل يوجد مكان وزمان مناسب لها ؟ نعم ، وفقاً للدكتور " كون " (١٩٩٣) : " إذا كان هدفك هو أن تجعل الطلاب مطيعين لأمر ما مؤقتاً ، أو يحضرون إلى الحصة فى الموعد ، ويطيعون كل الأوامر فإن المكافآت هى الحل ؛ ولكنها تغير السلوك المحدد وليد اللحظة وليس الشخص " . فإذا كان هدفك هو مساعدة الطلاب على الإنجاز الحقيقى فلن تصلح المكافآت .

المكافآت لا تساعد الطلاب على ...

- تحقيق أداء ممتاز على المدى الطويل .
- أن يكونوا متحكمين فى مسار تعلمهم .
- اكتساب قيم الرعاية والاحترام والود والصداقة .
- اكتساب الإبداع ، ومهارات التفكير العالى .
- زيادة الثقة فى النفس والقيم العُليا .
- اكتساب الدافعية الداخلية .

وقد سُئلت مجموعة من طلاب الصف الرابع الابتدائى عن نوع المكافآت التى يودون الحصول عليها لأداء مهمة بسيطة فى الفصل . ثم تم إعطاؤهم المكافآت كما طلبوا . ولكن لاحقاً عندما حان وقت أداء نفس المهمة كان الأداء أسوأ من أداء المجموعة التى لم تكافأ .

وإليك مثالاً للوقت المناسب الذى يمكن استخدام المكافآت فيه . لديك مجموعة من المقاعد تود نقلها إلى حجرة أخرى فى نهاية اليوم الدراسى ، وأنت متعب وجوعان ، فتطلب من طالبين المساعدة فى نقلها بعد الحصة فيرفضان ، وأنت يائس فتقول لهما إنك ستكافئهما بمشروبات غازية ، فيغيران رأيهما ويساعدانك ، ويتم نقل المقاعد ، ويسعد الجميع ، ومن ثم فالمكافأة مناسبة هنا .

بدائل الرشوة والمكافآت

إليك بدائل إيجابية لرشوة الطلاب : أول بديل قوى هو أن تجعل المدرسة مكانًا ممتعًا ومرتبطًا بحياة الطالب أكثر ، فعندئذٍ لن تضطر للرشوة .

إذا كنت تستخدم أى نظام للمكافآت ، دعه يستمر وينتهى فى الوقت الذى تراه مناسباً . لأنك إذا أوقفته فوراً ستحدث ثورة تمرد ، وسخط عام . فإن الطلاب يحتاجون لفترة لتنقية الدم من سموم المخدر الذى يسمى " مكافآت " . وتذكر أن الأبحاث تؤكد ما يلى :

إن الطلاب الذين تعرضوا لنظام مكافآت ، وتعودوا عليه سيفضلونه على الاختيار الحر .

ولكن استبدال المكافآت بتلك البدائل قد يوقعنا فى الفخ فى حالتين : أولاً : فى المدارس ، **فنظام التصحيح والدرجات سيكون نظام ثواب وعقاب** . الدرجات العالية تكون مكافأة تؤدى لنيل رضا المعلم ، وإلى المنح الدراسية ، ودخول الجامعة . كيف يعمل المعلم كما يجب (بدون رشاوى ومكافآت) بداخل نظام غارق فى نظم المكافآت ؟ وماذا إذا كان باقى المعلمين يستخدمون المكافآت عكسك تماماً ؟ ستقابل بالرفض فى البداية ، ولكن إذا وفرت للطلاب سببًا مقنعًا لطريقتك سيفضلون أسلوبك . فتحل بالصبر .

ثانياً : توجد " مناطق رمادية " (مبهمة) ؛ إن تسلم الشهادة معناه اعتراف بمجهود الطالب ، ولكن إذا كان والد الطالب قد أعطاه مكافأة عالية عند استلام الشهادة ، فما العمل ؟ حيث ستصبح الشهادة مكافأة على العكس من نواياك . الحل هو توعية أولياء الأمور بالتأثيرات المدمرة للمكافآت فى حفل مفتوح ، أو جلسة نقاشية . وأنك لست مضطراً لرشوة الطلاب لكى يتعلموا . فالمخ البشرى يحب التعلم ! اتبع " القواعد " للتعلم المتوافق مع المخ ، وسيعود تعطش الطلاب للتعلم .

ما يقوله مؤيدو نظام المكافآت

يتعامل إخصائيو السلوك مع الطلاب ، وكأنهم أوعية فارغة يجب ملؤها . من هذا المنطلق الاصطلاحى فإن أول طريقة لكى تحفز الطلاب على التعلم هى التحكم فيهم ، ثم التحكم فيما يتعلمونه وكيفية تعلمه ، وإذا قل اهتمامهم يعطونهم رشوة للتعلم . أما من يصرون للغاية على المكافآت عادة ما يدافعون عن موقفهم بناء على التالى :

يدعى مؤيدو المكافآت أن ...

١. المكافآت ضرورية : " ما المكافأة الداخلية لحل مسألة ٤ + ٤ ؟ " .
٢. الدراسات الخاصة بالمكافأة الداخلية نظرية فقط ، وليست لها نتائج ملموسة .
٣. المكافآت لا ضرر منها .
٤. المكافآت نظام متواجد فى كل مكان خارج المدرسة .
٥. المكافآت فعالة .

أما من اكتشفوا قوة البدائل يعرفون الإجابة بالفعل ، ولكن إليك تعليقًا على كل نقطة مثارة أعلاه :

١. " **المكافآت ضرورية** " . هذا غير صحيح . فى " مصطلح التحكم " يتم تكييف الطلاب ؛ حتى إن التعلم البسيط يستلزم إشارة إلى مكافأة لتوليد الدافع . وهذا لأن الحب الطبيعى للتعلم قد سُلب من الطلاب ؛ ولكن يوجد ملايين الطلاب يتعلمون بدافع المتعة ، والفضول ، وحب العلم . أما الطلاب الذين يطالبون بالمكافآت طوال الوقت فإن عقلهم يكون قد تكيف على ذلك .

٢. " **الدراسات الخاصة بالمكافآت الداخلية نظرية فقط ، وليست لها نتائج ملموسة** " : هذا غير صحيح ؛ توجد مئات الدراسات عن مساوئ استخدام المكافآت قد أجريت على الناس . فى مواقف الحياة اليومية توجد مدرستان فقط من ضمن أفضل خمس وعشرين مدرسة فى أمريكا عام ١٩٩٣ تستخدمان نظامًا للمكافآت (بغض النظر عن الدرجات) . وقد اعتمدت ٢٣ مدرسة على التعلم الممتاز الذى يحاكى الحياة . ومن أكثر برامج التعلم الإبداعية على مدار عشرين عاماً فإن برنامج " سوبر كامب " " Super Camp " لا يستخدم أى مكافآت ، وذكرت نتائجه فى رسالة دكتوراة عن " التدريس الكمى " (" ديبورتر " وآخرون ١٩٩٩) و " ثورة التعلم " (" درايدن " و " فوس " ١٩٩٤) وعبر مائتى محطة إذاعية وتليفزيونية ، وفى مئات الجرائد عبر أنحاء العالم . ويوجد ٢٥ ألف خريج توضح الأبحاث أن هذا البرنامج نجح معهم .

٣. " **المكافآت لا ضرر منها** " . هذا غير صحيح ، توضح الدراسات المستمرة أنه فى ظل محيط المكافآت يعمل المخ بشكل مختلف ؛ حيث يصبح السلوك متوقعاً ، ونمطياً ، ومتزمتاً ، وضيق الأفق . أى قد تحصل على السلوك المرغوب فيه بسبب المكافآت ؛ ولكن لن تجد طلابًا ذوى دافعية داخلية ، وولع بالتعلم .

٤. **تستخدم المكافآت فى كل مكان :** فى بعض الحالات لا بأس فى ذلك ؛ ولكن ليس فى كل الحالات . يقول مؤيدو المكافآت إن الجميع يجب أن يحصلوا على مكافآت على عملهم ؛ ولكن هذا ليس صحيحاً . يعمل الكثيرون لأنهم يحبون عملهم ، ومعظم المعلمين أصبحوا فى مهنة التدريس ؛ لأنهم يحبون الإحساس بالرضا الناتج عن مساعدة الآخرين على النمو والنجاح على الرغم من أن الوظائف الأخرى لها مقابل أكثر .

٥. **المكافآت فعالة :** نعم ، هى فعالة مع مهام الحفظ والتكرار ؛ حيث تحسن الأداء لفترة ما ، ثم تنتهى مهمة المكافأة ، وينخفض الأداء . تذكر أنه يمكن أن يهددك شخص ما بمسدس مصوب إلى رأسك ، ويجعلك تفعل كل شيء . فهذه طريقة فعالة ، أليس كذلك ؟ ولكن ذلك لن يجعل التعلم يحدث . فالسلوك المكافأ نادراً ما يستمر بعد منع المكافآت ، إلا إذا لم يكن الطالب معتمداً على المكافآت من البداية .

استبدال المكافآت فى التعلم

عندما تقوم بالتخلص من المكافآت من بيئة التعلم لا تتوقع تشجيعًا هتافيًا وترحيبًا من الطلاب . فقد أوضحت الأبحاث أن العديد من الطلاب يفضلون المكافآت على الرغم من أنها تضعف إنتاجية التعلم ، لماذا ؟ لأنها متوقعة . خصص الوقت الذى تريده للتخلص من المكافآت بالتدريج ؛ بحيث تنتهى تلك النظم للمكافآت من تلقاء نفسها . ثم اطلب من الطلاب الاشتراك فى استبدال المكافآت الخارجية بأخرى داخلية . فالمعلمون الذين يتخذون القرار من جانبهم فقط بشأن أنشطة الفصل ، مع تجاهل احتياجات ومطالب الطلاب يتسببون فى الإحساس بالعجز . والأفضل أن تناقش الطلاب فى حقيقة المكافآت ، والعائد الحقيقى للتعلم .

إذا استبدلت المكافآت بخيارات أخرى ، وتغذية مرتدة ، وقوة أكثر للطلاب ، سيتعلم الطلاب بمحض إرادتهم ووفقاً لأهدافهم . هذا الانتقال للتعلم من أجل التعلم لن يتحقق ما بين عشية وضحاها . فإن الطلاب يحتاجون للوقت وللدعم فى توجيه تركيزهم داخلياً ـ على احتياجاتهم ، وقيمهم ، وأهدافهم ، ومعتقداتهم ، وانفعالاتهم . وبالتالى فإن التخلص من المكافآت الخارجية هى الخطوة الأولى فقط . والآن يجب دعم الطلاب أثناء تغير محور التحكم من الخارج إلى الداخل . عندما تتوقف عن سماع سؤال : " هل سيأتى ذلك فى الاختبار ؟ " ، ستعرف أنك حققت هدفك . هذا السؤال ينبئ بأن الطلاب قد سلبوا حب العلم بسبب المعلمين الجهلاء . وبما أنهم لا يعتقدون أن التعلم متعة ، فهم يحتاجون لرشوة للقيام بمجهود . وهدف التدريس المبنى على المخ هو أن ندع المخ يكافئ نفسه على نموه كما هو مؤهل لذلك .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

تكوين المعنى

- المعنى له نوعان
- الجانب البيولوجى للمعنى
- ما الذى يحفز إحساسنا بالمعنى ؟
- الترابط
- الانفعالات
- الترابط مع الانفعالات
- السياق والأنماط
- تحديد وإدراك الأنماط
- الألعاب والتمثيل يحفزان المعنى
- تعدد الأدوار يعزز التعلم

١٩

تكوين المعنى

المخ البشرى مصمم للسعى وراء المعنى . وإلى أن نـوفر للطـلاب المـوارد اللازمـة (الوقـت والـسياق والأقران والمواد والفرص) لاكتشاف المعنى فى المادة التـى نريـد تعليمهـا لهـم ، سنـستمر فـى إنتـاج أجيال من الطـلاب أشـبه بالماكينـات ، وطـلاب قليلـى الإنجـاز . وبنـاء علـى ذلـك ـ وإلى أن نـوفر أنماطاً من التقييم لها معنى ـ فإن المعلمين لن يتمكنوا من ابتكـار أنمـاط جديـدة فـى التـدريس المبنـى على المعنى . فغالباً سيقرأ الطلاب الحقائق سريعاً من المادة المتعلمة لاجتياز الاختبـارات ، ويطلقـون على ذلك كلمة " تعليم " . وإذا كان هذا ما يمثل التعليم فتلك مصيبة كبرى . ولكن لحـسن الحـظ ، يوجـد معلمـون يـوفرون منـاهج ذات تعلـم لـه معنـى علـى العكـس مـن المجموعـة المؤمنـة بـضرورة الاختبارات الموحدة العقيمة ، والمقتنعة بالنتائج التى تأتى منها .

يوجد فارق كبير بين حفظ المعلومات الرئيسية ، والاستيعاب الحقيقى للمادة العلمية : إنه الفـرق بين النجاح فى حل اختبار عبارة عن اختيار من متعدد ، وعقد مناقشة مهمة عن موضـوع مـا . إنـه الفرق بين تناول الطعام فى مطعم مكسيكى ، وأن تعيش فى المكسيك لمدة عام . إنه الفارق بين حفـظ " الحقائق الرياضية " ، والتمكن من شرح الرياضيات لطالب آخر .

إن إلزام الطلاب بحفظ قوائم المعلومات لا يتفق مع التعلم الحقيقى . وتلـك الوسـيلة متوارثـة عـن أساليب فصول منتصف القرن العشرين . ولا نقـول إن الطـلاب لا يتمكنـون مـن ذلـك ؛ ولكـن ذلـك مضيعة للوقت . فإن المخ لا يستطيع تعلم معلومات منفصلة ؛ وخاصة إذا كانت خالية من أى بهجة أو معنى . وفى الحقيقة ، فإن الحفظ والاستظهار هما أفضل الطرق لصرف انتباه الأطفال ، وتنفيرهم من أى موضوع .

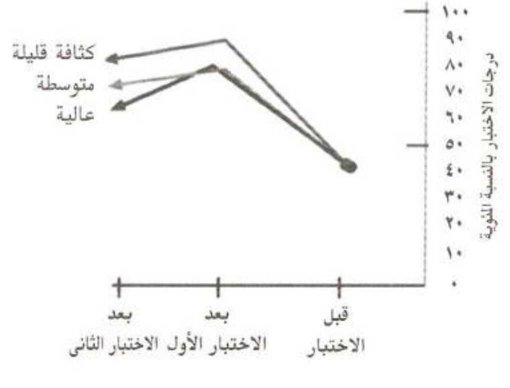
إن التعلم الحقيقى ذا المعنى يستلزم أن يستوعب الطالب المعلومات بالطريقة المناسبة له ، والتوقيت ، والإيقاع المناسب له ، ووفقاً للخرائط الذهنية الموجودة لديه . والتعليم الوحيد الذى يرسخ فى الذهن هو التصنيف ، والتحليل ، والاستنتاج ، والمرتبط بحياة كل طالب .

يستوعب المخ أية معلومات فقط عندما تتمثل أمامه بطريقة ذات معنى ومغزى .

وتوضح الأبحاث (" راسل " ١٩٨٤ ، " شافر " و " رزنك " ١٩٩٩) أن المعلمين الذين يحاولون إعطاء الطلاب أكبر كم ممكن من المعلومات يخطئون فى حق الطلاب ، وفى حق أنفسهم (انظر الشكل ١٩ ـ ١) .

الشكل (١٩ ـ ١)

كثافة عالية أو قليلة لمحتوى التعلم



جيه . راسل (١٩٨٤) " تأثيرات تكثيف المحاضرات على إنجاز طلاب الطب "

المعنى له نوعان

يخبرنا الباحثون بأنه يوجد نوعان من المعنى : المعنى السطحى ، والمعنى العميق . المعنى السطحى كالإشارة وكالتعريف الذى تقرأه فى معجم أو قاموس ، والذى يشير إلى المعنى الدلالى للكلمة ، مثال : " معطف المطر " : هو رداء مصنوع من قماش ، أو بلاستيك ضد الماء . ولكن المعنى العميق للكلمة يختلف عن ذلك ؛ فبينما أعرف ما هو معطف المطر ؛ فإنه لا يعنى لى شيئاً على المستوى الشخصى ؛ لأننى أعيش فى مناخ لا يسقط فيه المطر ، وأستخدمه نادراً (عندما أسافر) ، ويشغل مساحة كبيرة فى خزانة ملابسى لمعظم الوقت .

وعلى العكس من ذلك هناك " المعنى العميق " ، أى " الدلالة الإيجابية " ، لمعطف المطر وذلك لمن يعيش فى جو مطير . فالمعطف هنا لا يحميك من الجو القارص البرودة ؛ بل هو كصديق يحافظ على صحتك ، ويحمى ملابسك ، ويمدح الآخرون ذوقك فى اختيار ملابسك بسببه . وبالتالى فإن معطف المطر له معنى عميق لك يتطور مع الوقت ، والخبرات الشخصية .

قد يكون موضوع " حرب فيتنام " له معنى على المستوى السطحى أو العميق . فقد يكون عميقاً إذا كان المعلم من المشاركين فى هذه الحرب ، ويطلع الطلاب على خبراته هناك حينئذ . وبينما نكتشف التعلم ذا المعنى فى هذا الفصل ؛ فنحن نشير للمعنى العميق ، وليس السطحى الذى لا يمس الانفعالات .

الجانب البيولوجى للمعنى

معظم المعانى العميقة فى الحياة مترسخة فى المخ . المثال الدال على ذلك هو رد الفعل البشرى المتمثل فى الحزن إزاء المرض والموت . فقد تعلمت البشرية عبر القرون أن الحياة لها قيمتها ، ويجب حمايتها . والمعنى غير المتأصل أو غير الراسخ فى المخ من الصعب قليلاً إدراك أهميته . على سبيل المثال : الأهمية التى نضفيها على حضور الجامعة نابعة من المعنى الذى نضفيه نحن عليها ، والذى يتأثر بدوره بمن حولنا ، وبثقافتنا ، وخبراتنا الشخصية بمرور الوقت .

لا يوجد مكان واحد فى المخ متعلق بإدراك المعنى . فتكشف صور المخ أن هناك عدة مناطق يتم تنشيطها وفقاً لطبيعة الحدث ، ونوع المعنى المستنتج منه . فالأحداث التى تحفز انفعالاتنا الحادة تخزن فى لوزة المخيخ . وعندما تجد معنى فيما تقرأه ، يحدث نشاط أكثر (كما نرى من قياس استهلاك الجلوكوز) فى الفص الأمامى الأيسر ، والفص الصدغى والخلفى ، وهذا وفقاً لـ " مايكل بوزنر " من جامعة " أورجون " وزملائه (١٩٩٧) . أما إذا كان المعنى روحانيًا فغالباً ينشط الفص الخلفى وفقاً لـ " فى . إس . راماشاندران " من جامعة كاليفورنيا (١٩٩٨) . وإذا كان المعنى مرتبطاً بالانفعالات يكون النشاط فى المنطقة الأمامية ، وفى منتصف المخ ، والمنطقة الخلفية وفقاً لـ " أنطونيو داماسيو " (١٩٩٤) من جامعة " أيوا " . أما إذا كان المعنى من نوع فهم الشىء الصعب ، يزيد نشاط الفص الأمامى الأيسر . كل تلك الأنواع من النشاط للمناطق المختلفة توضح أن مفهوم المعنى متنوع للغاية .

ما الذى يحفز إحساسنا بالمعنى ؟

العوامل المرتبطة بتكوين المعنى هى : ١) الترابط ، ٢) الانفعالات ، ٣) السياق . فالترابط من وظائف المخ وهو الربط بين المواقع العصبية فى المخ . والانفعالات تحفزها كيمياء المخ ، وتجعل التعلم مهماً ، والسياق يحفز تكوين الأنماط مما يؤدى إلى تحفيز مجالات عصبية أكبر . أى أنه إذا كانت المعلومات شخصية ومتعلقة بنا ، فسوف نشعر بمدى عمقها وأهميتها ، وإذا شعرنا بهذا العمق ، فغالباً ستصبح ذات مغزى مهم لنا .

أى شىء له مغزى سيحتوى على أحد تلك العوامل ، ولكن العكس ليس صحيحًا ؛ قد يكون هناك شىء له ارتباط بنا ؛ ولكنه بلا معنى . فإن تناول نظام غذائى مغذ وسليم مثلاً شىء يتعلق بنا ولكنه لا يعنى شيئاً لمراهق مثلاً . والترابط هو أهم عنصر يتعلق بتكوين المعنى .

الترابط

يحدث الترابط على المستوى الخلوى فى المخ . فالخلية العصبية ترتبط بأخرى قريبة منها ، وإذا كان المحتوى لا يرتبط بالطالب (أى ينقصه الفهم ، أو الشحنة الانفعالية) ، فلن يحدث الترابط فى المخ .

وتتلاحم الخلايا العصبية وتترابط باستمرار إلا أن كل ما حولنا من أصوات يظل فى أغلبه ثرثرة غير مسموعة . ويتكون المعنى عندما تحدث مجموعة كبيرة من الترابطات ، أو يتم تنشيط الخلايا العصبية . إن الترابط " القريب " فى المخ يحدث عندما تكون الخلايا على بعد أقل من واحد سنتيمتر . ونادراً ما تتحرك الخلايا العصبية للترابط مع نظيراتها فى الخلايا الأخرى ؛ بل تمد أليافها العصبية لتتلاحم مع نظيراتها . وإذا لم يحدث ترابط فمن الصعب أن يكون للمعلومة ارتباط مهم للطالب . تلك الترابطات العصبية تشكل أساس شخصيتنا وتفكيرنا ووعينا .

هذا وتنشط بعض الأفكار المجالات العصبية بصورة كلية بما يتجاوز حدود كل الخلايا ، والزوائد العصبية . وكلما زاد عدد الترابطات ، والروابط فى المخ ، ازداد ترسخ المعلومات فى عقولنا . وللأسف فإن العديد من الطلاب يتلقون المعلومات فى الفصل بدون أن يكون لها أى ارتباط شخصى بهم على الرغم من أهمية ذلك للتعلم الحقيقى .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

لا تفترض أبداً أنه بسبب أهمية وارتباط شىء ما بك أنه سيكون كذلك لطلابك . ساعدهم على اكتشاف مدى اهتمامهم وارتباطهم بما تدرسه بدلاً من أن تفرضه عليهم . أعطهم الوقت الكافى لربط التعلم السابق بالحالى من خلال الاستكشاف الذى تشجع عليه الأحداث الخاصة ، والمناقشات ، والتأمل داخل الذات . واستخدم أشياء قوية مثل تاريخ الأسرة ، والقصص ، والأساطير ، والخرافات ، والتشبيهات للمساعدة على جعل التعلم مهمًا ومرتبطًا بالطلاب . فمن خلال التاريخ البشرى ، كان فن السرد والقص عنصرًا أساسيًا لفهم وتقدير الناس والدروس الخاصة بالماضى . شجع الطلاب على استخدام كلماتهم الخاصة إزاء التعلم الجديد . واربط بين التعلم والاحتفالات المحلية أو القومية . وشجع الطلاب على المشاركة بخبراتهم . واجعل الطلاب ينقسمون لثنائيات ، أو مجموعات صغيرة من أجل إقامة المناقشات ، وسرد القصص ، والمشاريع الدراسية . استخدم أساليب " الارتباط الحر " لمساعدة طلابك على استكشاف المعنى الشخصى للتعلم . وقد تسألهم أسئلة مثل : " هل حدث ذلك لكم من قبل ؟ كيف كان شعوركم حينئذ ؟ " ، أو " هل يمكنكم مقارنة هذا بإحدى خبرات حياتكم ؟ " .

الانفعالات



إن الانفعـالات الحـادة تحفـز إفـراز النـاقلات العـصبية التاليـة : " الأدرينـالين " و " النـوربينفرين " و " الفاسوبرسـين " . وتلـك العناصـر الكيميائية بمثابة إشارات للمخ تقول لـه : " تـذكر ذلـك فهـو مهـم " . ولا يوجد شك فى ارتباط الانفعـالات بـالمعني . قـد تتـساءل أيهمـا يـأتى أولاً ؟ ولكن هذا مثل سؤال ما الـذى يـأتى أولاً البيـضة أم الدجاجـة ؟! إن الـنظم مترابطة ومتشابكة لدرجة أن العناصر الكيميائية للانفعالات يتم إفرازهـا فـى نفس الوقت مع الإدراك المعرفى .

الترابط مع الانفعالات

وجد الباحثون ترابطًا خطيرًا بين الانفعالات والأنماط المعرفية اللازمة للتعلم . وقد أكـد الكـثيرون على التأثير المباشر للانفعالات على التعلم . أولاً : " نكهة " أو " لون " خبراتنا تجعلنا نريـد المزيـد منها (إن كانت سارة) ، أو التقليل منهـا (إن كانـت مملـة أو مؤلـمة) . ثانيـاً : فـإن الانفعـالات الإيجابية تجعل المخ يشكل خرائط ذهنية أفضل ، أى أننا عنـدما نـشعر بالمـشاعر الإيجابيـة نـتمكن من تصنيف تجاربنـا ، وتـذكرها بوضـوح أكثـر . تقـول " كانـديس بـيرت " (١٩٩٧) مـن جامعـة " جورج تاون " : " إن المخ بمثابة صندوق يحتوى على كل الانفعالات " .

إن النموذج القديم للتعلم يفصل بين الجسم والعقل والانفعالات ؛ لكننا نعرف الآن أن الواقع خلاف ذلك . فالانفعالات جزء مهم جداً من قدرة الطالب على التفكير العقلانى ، وتكوين المعنى .

لنفترض أن الطالب قد حضر وهو حزين للغاية بسبب نزاع عائلى ؛ وبالتالى يشعر بالعصبية وعدم الانتباه ، ولا يتعلم إلا أقل القليل ، ويظن أن الذهاب للحصص مضيعة للوقت ، ولا يريـد أن يـأمره أحد . قارن تلك التجربة بتجربة أخرى مختلفة للغاية : الطالب الذى حقق نجاحاً مـؤخراً ، أو مـر بخبرة إيجابية . يكون يومه ورديًا والكون كله بديعًا ويشعر بالسعادة ، وكنتيجة لذلك يـتعلم بـشكل أفضل ، وتتشكل لديه ذكريات إيجابية عن الفصل . إليك طرقًا محـددة يمكنـك استخدامها لتعزيـز الجانب الإيجابى ، والتعامل مع الجانب السلبى .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

وفر للطلاب طرقاً إيجابيـة وآمنـة انفعاليـاً للتعـبير عـن انفعـالاتهم الإيجابيـة والـسلبية . وتشمل الاقتراحات ما يلى :

- تمرينات الاسترخاء لتهدئة الذهن
- بنشاط بدنى ـ السير ، أو الزحف ، أو التمدد ، أو الألعاب
- تخصيص وقت للحديث مع الأقران ، أو المجموعات الصغيرة معاً ، أو وقت للراحة
- التأمل الداخلى ـ كتابة المذكرات ، وتقييم الذات ، وتحديد الأهداف
- طقوس مجازية مثل وجـود : " صـندوق المهمـلات " الـذى يقبـع بجـوار البـاب ؛ لكـى " يلقى " به الطلاب ذكرياتهم ومشاعرهم السلبية
- التمثيل ، والمسرح ، والتمثيل الصامت ، والتقليد
- الموسـيقى ، والعـزف علـى الآلات الموسـيقية ، والغنـاء ، والهتافـات ، والتـشجيع ، والصيحات الجماعية
- مناقشة موضوع جدالى وشائك ، أو ممارسة لعبة شد الحبل أو أداء مسرحية ارتجالية
- الحركة ـ الرقص ، والألعاب ، والتمارين الرياضية ، والتمدد والعزف
- الرحلات ، واستضافة المشاهير فـى نـدوات ، والـرحلات الميدانيـة ، وممارسـة الأنـشطة الجديدة التى تمثل تحديا

عندما ننتبه أكثر للحالات الانفعالية للطلاب ، تحـدث تغـيرات إيجابيـة كـبيرة . فـإذا لم يكـن الطالب فى حالة من الاسترخاء والتوقع الإيجابى لن يحدث أى تعلم . ونحـن كمعلمـين لـدينا القـوة لكى نؤثر على حالة الطلاب ؛ وذلك بثلاث طرق قوية :

تحفيز الحالة الانفعالية للطلاب ...

١. بالأنشطة التى تهدئ حدة التوتر .
٢. بالأنشطة التى تزيد الترابط بين الطلاب .
٣. بتوفير وقت للاعتراف بالانفعالات والتعبير عنها .

يقول " ريتشارد لازاروس " (١٩٨٤) : " إن الحبكة الدرامية أو المعنى الشخصى الذى يحدد كل نوع من الانفعالات شيء خاص بكل الجنس البشرى بغض النظر عن الثقافة ؛ فلا يخطئ أى شخص سليم فى فهم الأحداث ذات الانفعالات القوية ... " . فالانفعالات تحمل المعنى ، وتتوقع التعلم القادم ؛ لأنها تشمل أهدافنا ، ومعتقداتنا ، وقناعاتنا ، وتحيزاتنا وتوقعاتنا . تطرق إلى هذه العملية ، وعندما يريد طلابك تحديد أهدافهم تأكد أن انفعالاتهم هى التى تحدد تلك الأهداف ، وطرق إنجازها وتحقيقها .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

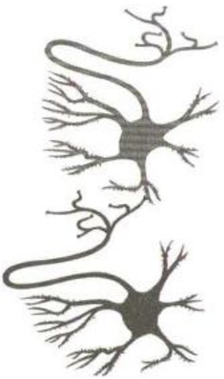
أضف أنشطة مختلفة ، وأهدافًا متنوعة لإثارة الانفعالات بما يفيد التعلم مع خلق بيئة تعكس التعلم داخل الفصل (مثل تزيين المكان ليبدو مثل مدينة معينة ، أو مكان ما ، أو دولة أجنبية) ، اجعل الطلاب يشتركون فى التصميم الخاص بالمكان . وربما يكون الديكور على شكل غابة مطيرة ، أو طائرة ، أو شركة ، أو عصر من العصور . شجع الطلاب على المشاركة بعالمهم الداخلى الخاص ، وحكايات من حياتهم . اجعلهم يناقشون أهدافهم وأفكارهم ومثلهم العليا . واجعل هناك تعاونًا أكثر بين الأقران ، وكلفهم بمشاريع تتطلب التعاون . واعمل على تكوين الفرق التى تظل معاً لفترة طويلة ، أو مجموعات مؤقتة تتعامل مع أنشطة محددة . شجع عملية التعلم ، وفى الوقت نفسه شجع إقامة العلاقات بتسهيل تعلم الطلاب على يد الخبراء فى مجال ما . ومن أمثلة نظم الدعم التى توفر المعنى العميق للطلاب ، الفصول التى تشمل طلابًا من فئات عمرية مختلفة ، والكبار النشطون فى خدمة المجتمع . أدرج المشروعات المعقدة الطويلة المتعددة المستويات مع توفير الوقت الكافى ، والمصادر اللازمة . على سبيل المثال : قد يخطط الطالب فى حصة العلوم لرحلة تستغرق خمس سنوات لكوكب المريخ ، وهذا المشروع يستلزم مهارات الرياضيات والعلوم ، وحل المشكلات ، والاقتصاد ، والدراسات الاجتماعية .

فى بيئة الفصل فإن الحالة الانفعالية هى أهم حالة ينظم بها المعلمون عملية التعلم . قد يسأم الطلاب من الدرس ، أو يتخوفون من الاختبار القادم ، أو يشعرون باليأس من اختبار الرماية من سيارة متحركة . وقد يشعرون بالطاقة الزائدة بسبب مسابقة رياضية قادمة ، أو أزمة انفعالية ، أو موعد تسليم عمل قد اقترب . وبدلاً من محاولة القضاء على انفعالات الطلاب بتجاهلها (وهذا لا ينجح) فمن الأفضل إدراجها فى مناهجنا . فإننا عندما نتجاهل المكونات الانفعالية للمادة التى ندرسها نحرم الطلاب من المعنى . فإن الانفعالات تجذب الانتباه ، والمعنى والذاكرة . ولكى تستفيد من تلك القاعدة ، يجب الاعتراف بدور الانفعالات فى عملية التعلم .

السياق والأنماط

الإدراك هو رسم المخ لخريطة ذهنية . وتشمل هذه العملية أجزاء المخ المسئولة عن التصنيف ، والفرز ، والتفرقة ، وإعادة التجميع . يقول عالم الأعصاب " كارل بريبرام " من جامعة " ستانفورد " إن طريقة المخ فى الفهم تعتمد على التمييز بين الأنماط ، وليس بحفظ القوائم أو الحقائق : " المراحل الأولية للاستيعاب متوازية ، وليست مسلسلة . وينتج الفهم عن إدراك الأنماط ، وليس مجرد حفظ تسلسلها " .

وتقول " ليزلى هارت " مؤلفة كتاب (١٩٨٣) Human Brain , Human Learning : " مما لاشك فيه أن المخ البشرى ليس مصمماً للتفكير الخطى ، أو الطريق الواحد ، بل يعمل عن طريق التطرق لعدة طرق فى آن واحد . على سبيل المثال : نحن نتعرف على الشىء بجمع المعلومات عنه ـ فى جزء من الثانية ـ سواء من حيث الحجم ، واللون ، والشكل ، والملمس السطحى ، والوزن ، والرائحة ، والحركة ... " وتركز د. " هارت " على أهمية تقديم المادة العلمية بأنماط كبيرة أولاً : " بمجرد أن نبدأ فى تحليل مفهوم التدريس عن طريق التسلسل ، أو التتابع المنطقى ، نرى عادة افتراضًا كبيرًا وخاطئًا بأن المادة يجب تقسيمها لأجزاء صغيرة وعندما يستوعبها الطالب سيتمكن من تجميع الأجزاء ويشكل الكل ـ على الرغم من أنك كمعلم لم تتطرق إلى الصورة الكاملة ولو بأقل شىء ! " .



ويشكل لحاء المخ الأنماط ، ويبحث عنها . ولذا فإن القدرة على تشكيل المعنى من الأجزاء الصغيرة الكثيرة شىء مهم جدًّا للفهم والدافعية . وبما أن المخ يتوق إلى تشكيل المعنى بشكل تلقائى ؛ فإن الأنماط تتشكل طوال الوقت . وكل نمط يتم اكتشافه يضاف للخرائط الذهنية للمفاهيم ، لإزالة الحيرة والقلق والتوتر عن المخ . وهكذا تتسع الخرائط الذهنية المعرفية بصورة متسمرة .

وكل نمط يتمكن المخ من تشكيله يعنى أنه يحوله كشكل أولى جديد على مستوى اللاوعى . ومن أجل الحفاظ على الحياة ، فمن الضرورى للغاية إيجاد الأنماط بأسرع وقت ممكن . وتستخدم عملية تشكيل الأنماط ، أو الخرائط الذهنية الوعى واللاوعى فى المخ .

ولا تحتوى الخلايا العصبية على المعلومات ؛ بل تنقلها على طريق الترابط مع بضعها البعض . فكل الخلايا تنقل وتستقبل المعلومات فى نفس الوقت والمعلومات الجديدة التى ليس لها نمط أو تردد معروف يجب أن يتوافر لها مجالات فارغة . وخرائط العقل تحفز تلك المجالات ، والتى بدورها تعدل وترتب ، وتشكل مجالات جديدة (خرائط عصبية) . وكلما تطرقت المعلومات لأكثر من مجال زاد عمق المعنى ، والتغذية المرتدة ، والفهم .

ولكن أثناء عملية تأسيس خريطة عصبية يليها خريطة ذهنية تقل قدرة المخ على إنتاج خرائط موازية ؛ لأنه يكون مشتت الانتباه بموضوعات أخرى . ويشكل المخ سريعاً ترتيب الأولويات لتشكيل الأنماط ، وبالنسبة للمخ فهناك مجهود يبذل للمحافظة على الحياة أثناء تشكيل الأنماط ، ولكن العائد كبير جدًّا . فالأنماط تعطى السياق للمعلومات التى كانت سيتم لفظها ؛ لأنها بلا معنى لولا تلك العملية . وتبدو الرغبة فى تشكيل نمط له معنى رغبة فطرية . فإن الأطفال يبتكرون الألعاب التى تنظم السلوك ويرتبون الأشياء فى أنماط ، وليس بطريقة عشوائية . والكبار ينظمون الأطباق ، والسيارات ، والأدوات ، وأدوات الحياكة ، والشركات ، وأدراج الملفات ، وفصول الكتب . ويعتقد الباحثون أن هذا الميل للأنماط يبدأ على مستوى دقيق جدًّا .

والخلايا العصبية المنفردة لا يظهر بها أثر التعلم ؛ بل يظهر ذلك فى شكل مجموعة من الخلايا العصبية ، وتلك الشبكات العصبية تشبه السحب ، وتدرك وتستجيب للتعلم الذى له معنى . وفى الواقع يختبر العلماء حالياً نماذج للإدراك والتعلم تقلد الجهاز البصرى للمخ ، وتلك النماذج الخاصة بالترابط تحاكى المجموعات العصبية والترابطات . وعلى الرغم من التحذير من أن تطلق على ذلك نظيرًا بيولوجيًا إلا أن النتائج الأولى مبشرة .



وتوضح النواحى الأخرى لعلم بيولوجيا الأعصاب أن تشكيل الأنماط شىء فطرى . فى إحدى التجارب القديمة (" إيستربروك " وآخرون ١٩٩٩) تم عرض سلسلة من الرسوم على الأطفال . وكان كل رسم به نفس العناصر للوجه البشرى . ولكن كان أحد الرسوم به وجه بشرى متماسك ومتناسق فى الشكل ، والباقى به عناصر مشوهة مثل العين ، أو الأنف ، أو الفم ، أو الشعر . ولتحديد مدى أهمية وقيمة الإدراك لدى الطفل تم تسجيل مدى اهتمام الطفل بالشكل بقياس زمن

تحديقه فيه . وكان الوجه ذو الشكل السليم هو الذى فضله الأطفال الرضع ذوو الأعمار التى لا تتجاوز أيام . فالأطفال فى سن عشرة شهور أو أقل يدركون الأنماط أسرع من الأشكال الهلامية . وعلى شرائط الفيديو أظهر الأطفال نظرات مبهمة عندما يتم عرض أشكال بدون أنماط . تلك الدراسات تشير إلى أننا ننتبه بالفطرة إلى أنماط محددة .

وفى اختبارات الإدراك البصرى لم يثبت الباحثون فقط أننا نميز بين الأنماط فى التعلم بشكل طبيعى ، بل أننا نطبق الأنماط فى كل النماذج الأخرى . وتشكيل الترابطات المألوفة وترابط المعلومات ، وإيجاد شبكات عصبية مطابقة لها (تكوين الأنماط) مهم جدًا لتكوين المعنى . ما مدى أهمية عملية تكوين الأنماط للمخ ؟ تقول مؤلفة كتاب Endangered Minds (١٩٩٠) " جين هيلى " : " أنا مقتنعة بأن الأنماط هى مفتاح السر للذكاء . فتنظيم المعلومات على شكل أنماط يعنى تنظيم ، وربط المعلومات الجديدة بمعلومات ذهنية تطورت فى السابق " .

كما أن استخدام مجالات تشكيل وتحديد الأنماط عملية مهمة جدًا للتنمية السليمة . تقول د. " هيلى " : " إن الأطفال الذين لا يتعلمون البحث عن المعنى يصلحون للأعمال اليدوية المباشرة فى الصف الأول والثانى الابتدائى ؛ لأنهم يجيدون التعامل مع معلومات منفصلة . ولكن بينما تزيد المطالبة بالفهم فإنهم يخفقون تماماً ، ولا يمكنهم تجميع المعلومات ، واستخراج المعنى ، بينما من يمكنهم ذلك يعتبرون من الأذكياء " .

إن تعريض الطلاب لنماذج متعددة ، وطرق متباينة للتعلم يساعد على تعريف الطلاب بأنماط أكثر مما يساعد على ترابط المعلومات ، وإثراء السياق ، وتشكيل ترابطات أكثر . كما أن القدرة على رؤية ترابط الأفكار ببعضها البعض ، وكيف أن الحقائق المنفردة يتشكل معناها فى مجال أكبر تعد شيئًا مهمًا للغاية . ما مدى ترابط الاقتصاد بالجغرافيا ، والرياضيات بالفن ، والموسيقى ، والعلوم البيئية بالعلوم السياسية ؟

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

يمكن أن يكون السياق واضحًا أو ضمنيًا . والتعلم الضمنى يترسخ فى ذهن الطالب ، ويثرى عملية التعلم . والمعلمون يهتمون بإشراك الطلاب فيما تعلموه ضمنياً ، ثم يطلبون منهم توضيح ما تعلموه بدورهم حتى ينجحوا فى ترسيخ مفاهيم التعلم . وعندما تفتح " نوافذ عقلك " ستجعل التعلم الضمنى ذا أثر ظاهر وواضح . اسأل الطلاب كيف يعرفون وما يعرفون من خلال السؤال " كيف ... ؟ " ، مثل : " كيف تنجح الديموقراطية ؟ " ، " كيف يتغير الطقس ؟ " ، " كيف يتم هضم الطعام ؟ " ، " كيف ستحل المسألة ؟ " ؛ فهذا يكشف أنماط التفكير ، والتى توضح لك بدورها مستويات الذكاء ، والعبقرية الموجودة لدى طلابك .

تحديد وإدراك الأنماط

يتم التأكيد على تحديد الأنماط بشكل رائع من جانب معلمين كثيرين : أحدهم هو معلم ثانوى فى الاتحاد السوفيتى السابق " فيكتور شاتالوف " . فدرجات الرياضيات والعلوم لطلاب د. " شاتالوف " هى أعلى درجات على مستوى العالم ، ويرجع نجاحه للمعايير العالية للنجاح التى يحرص عليها وإيمانه بأنه لن يفشل أحد فى مدرسته . ولقد اعتاد على وصف كل النماذج الذهنية التى يستخدمها ، ويدرج أساليب مثل الرسوم البيانية الملونة ، والانتقال بين التعلم الإجمالى والتفصيلى ، والتفاعل النشط مع المادة العلمية . وهو يركز على ترابط الطلاب مع المادة العلمية ، وعلى السياق ، والأنماط الشائعة . فطرق التدريس التالية تساعد على تنمية مهارات إدراك الأنماط :

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

- اطرح أسئلة على الطلاب تجبرهم على التفكير فى سياق أكبر ؛ على سبيل المثال : " هل أهداف المرحلة الثانوية عشوائية أم جزء من نمط أكبر ؟ " .
- أشر إلى الأنماط الموجودة فى الطبيعة : " هل يمكنك ملاحظة شكل أوراق الشجر ؟ " .
- قدم مهارات تجميع الأشياء ، والأفكار ، والسمات ، والحقائق ، والأفكار الرئيسية الأخرى .
- اقرأ للأطفال ، وأرشدهم لتأسيس الأنماط الأساسية الموصوفة فى القراءة . قد تكون تلك الأنماط عبارة عن مجموعة من المسببات ، وتأثيراتها ، أو مشكلات وحلولها ، أو دراما جادة ووقت للاسترخاء .
- اطرح أسئلة تقارن بين العناصر فى البيئة الطبيعية .
- امنحهم الفرصة للعب الورق ، والبناء بالمكعبات ، وتركيب البازل .
- أدرج مهارات الحياكة ، وفرز الأشياء المرتبطة بالحياكة والبناء ، أو أى هوايات أخرى .
- كلفهم بمشاريع دراسية تستلزم التمثيل الذهنى للنمط (مثلاً : تكوين مكتبة للفصل ، تصميم نظام لاستعارة الكتب ، ووضع كتاب سنوى عن أهم أحداث العام الدراسى ، وعمل جريدة مدرسية ... إلخ) .
- انتبه للأنماط : ناقش الأنماط التى تظهرها الطبيعة والحياة البرية مثل أصوات الطيور ، وأنماط الهجرة الخاصة بها .
- فى بداية كل موضوع جديد وفر للطلاب إطلالة عامة مرئية للدرس كله (باستخدام البروجيكتور ، ومقاطع الفيديو ، والملصقات .
- أدرج المهارات الحركية : حتى يتأكد الطلاب أن التعلم الجديد يتوافق مع المكان الخارجى ، والحركة ، والموقع .
- تعريض الطلاب مسبقاً للمراجعات الشفاهية ، والألعاب التى يمكن ممارستها من خلال نصوص الورق ، والوصف المجازى ، وتعليق خرائط عقل عن موضوع التعلم .
- تشجيع الطلاب على تقييم مزايا وعيوب الموضوع ، ومناقشة ارتباطه بهم ، وشرح أنماطهم الذهنية مع نموذج التعلم ، والتمثيل ، والمشروعات الدراسية .

وقد يحتاج الطلاب ذوو الأداء المنخفض فى الماضى إلى خريطة أكبر توضح لهم مادة المتعلم . فى إحدى الدراسات تم إعطاء مجموعتين من طلاب الجامعة اختباراً يحتوى على أسئلة مقالية فى مادة الجيولوجيا ، وتفوقت المجموعة التى تلقت تدريباً على رسم خرائط العقل الذهنية على المجموعة الأخرى .

الألعاب والتمثيل يحفزان المعنى



التعلم بالحركات الجسمانية معلومة قديمة معروفة لمعلمى المرحلة الابتدائية ، وكذلك فكرة دمج التعلم الدراسى بالتعبير الإبداعى ، والترفيه ، والمتعة . ولكن هل تنجح حقاً فكرة إعادة تشكيل سياق التعلم ؟ هل تؤيد أبحاث التعلم المبنى على المخ هذا النوع من التعلم ؟ نعم ؛ فهو يسمح للمخ بتكوين خرائط ذهنية معقدة ، ويشغل الانفعالات لدرجة كبيرة . فالحركات البدنية تزيد كل الانفعالات والدافعية ؛ وتزيد من التعلم . فعندما يكون التركيز على الأداء وليس التعلم نفسه يقل التوتر ، ويزيد الإبداع . وبما أن المعرفة مرتبطة بالحالة النفسية والانفعالية فإن ما يتم تعلمه أثناء التمثيل يتم التوصل إليه فى الذاكرة أثناء حدوث نفس الموقف لاحقاً . تلك هى القاعدة الأساسية فى دروس مهارات الدفاع عن النفس التى تعتمد على التعامل مع أشخاص يبدون كمعتدين ، وذلك كتدريب على التصرف فى المواقف الحقيقية ، ونفس الشىء يحدث عند تدريب قائدى الطائرات .

وأهم شىء هو أنه فى سياق التقليد للمواقف الطبيعية يكون التعلم له معنى وأكثر متعة ؛ حيث يتم ممارسة الإبداع والاختيار ، ولا يوجد ضغط سلبى للتقييم . من الأسهل التخلص من المشاعر السلبية الداخلية عندما ينهمك المرء فى عملية الإنتاج ، والتخطيط ، والبحث ، والتسويق لاستعراض كبير . عندما تكون المجازفة عالية ، يكون التعلم مرتبطاً أكثر بالطالب . كما أن الوصول لأهداف متعددة (اجتماعية ، وفنية ، وانفعالية وأكاديمية .. إلخ) يكون أسهل . وعندما ينشغل عقل الطالب / الممثل سيتعلم رغماً عن أنفه ـ بسبب حفظ الدور والمشاهد التى يبتكرها ، وهذا أضعف الإيمان .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

يتعلم الطلاب أكثر عندما يعملون معاً لتمثيل مسرحية مدرسية . ويعتقد معظم المعلمين أن التعلم بالحركة النشيطة والتمثيل شىء بدائى . ولكن تؤكد الأبحاث الخاصة بالمخ عكس ذلك . فإن المخ ينشط من خلال تقديم العروض ، والمشاهد المسرحية ، والمناقشات ، والعروض الخطيرة ومن خلال إعادة تقديم الإعلانات والأغانى ـ إلخ . أدرج الأنشطة الإبداعية أو المتعة كجزء معتاد من عملية التعلم .

تعدد الأدوار يعزز التعلم

يوضح البحث الذى تم إجراؤه فى جامعة " ستانفورد " (" لفين " ١٩٩٦) أن تعدد الأدوار يحفز من عملية التعلم . فالبيئة المثالية للتعلم هى التى تمنح الطلاب عدة أدوار : شركاء وزملاء فى فريق ، وأفراد ، ومعلمين لبعضهم البعض . وهذا التنوع فى الأدوار يوفر التعلم السياقى الذى يقلد الحياة . وبتوفير أدوار متعددة ، وحالات ، ومستويات مختلفة يتأكد المعلمون من أن كل طالب يجد على الأقل دوراً أو نشاطاً واحداً مناسباً من ناحية السياق ، ويتمكن من الاستفادة منه .

قد يكون فى فصلك طلابًا أذكياء للغاية ، ولكن فى غياب الظروف المواتية الملائمة لا تلاحظ ذكاءهم . كلنا موهوبون فى مجال ما ، والسياق يوفر لنا الدليل على ذلك . وتوجد عدة طرق لاستخدام الأدوار المتعددة . ومنها تغيير حالة الطالب من خلال استخدام الفرق الجماعية وتقليد الآخرين وتدريس الأقران لبعضهم البعض ، والمذاكرة الجماعية ، والمشاريع الدراسية التى تجمع فئات عمرية مختلفة ، وفئات دراسية مختلفة . كما أن الاشتراك فى الأعمال الخيرية ، أو مع فصول أخرى يوفر فرصًا أكبر للتعامل مع الحياة ، والتعامل مع الأشياء الجديدة ، والمفاجآت ذات المعنى والمغزى .

ولا توفر الكتب المدرسية المعنى بنفسها ؛ حيث إن المعنى يتم بناؤه لاحقاً . شجع استخدام التعلم التجميعى ، وتطرق إلى المعلومات السابقة الموجودة لدى الطلاب . واخرج عن إطار أن الطلاب يجب أن يتعلموا تشكيل المعنى بأنفسهم من خلال ما يتعلمونه . فيمكن تشجيع وتنظيم عملية تكوين المعنى ولكن الطالب هو الذى يجب أن يبنى المعنى . وعبقرية تلك العملية تتمثل فى أنه عندما يبتعد المعلم عن طريق الطالب يمكن أن يبدع الطالب من الصفر معطياً ومُظهراً معنى حقيقياً للتعلم .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

أساليب التهذيب والمخ

طريقة واقعية للتهذيب

الوقاية من مشكلات التهذيب

التحكم الزائد له مردود سلبى

تأثير التهديدات الخفية المستمرة

مستويات التهذيب

٢٠

أساليب التهذيب والمخ

إن أساليب التهذيب المتوافقة مع المخ تعتمد أساساً على ما نعلمه حتى الآن عن المخ والتعلم ، فالمخ يقبل ميولنا الطبيعية ، ويتجاوب بعقلانية مع المشاكل . والمصدر الأساسى لمشكلات التهذيب هو البيئة الفقيرة للتعلم ، والمليئة بالتهديد ، والتوتر ، وانعدام الاختيار ، والأنشطة التعليمية غير الملائمة وشروط وقيود التعلم المحدودة .

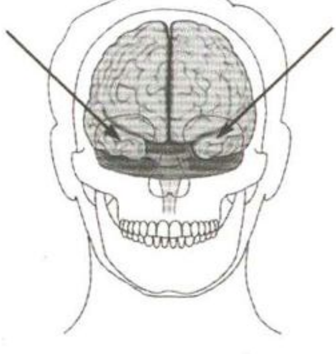
طريقة واقعية للتهذيب

مشاكل التهذيب لها دائماً أسباب متعددة - أى أنها مرتبطة بعوامل متعددة ، سواء بيئية أو فسيولوجية . والسبب البيولوجى الأول لمشكلات التهذيب هو خلل وظائف اللحاء الأمامى الدائرى (انظر الشكل ٢٠ - ١) وتوجد تلك المنطقة خلف بؤبؤ العين فى الفصوص الأمامية الداخلية السفلى . ومن وظائف المخ الأخرى التى تؤثر على السلوك والتهذيب منطقة منتصف المخ وخاصة لوزة المخيخ (التى تتعامل مع الانفعالات الحادة) ومهاد المخ الذى يتعامل مع أولويات الانتباه ، وتوازن أو عدم توازن الناقلات العصبية .

ومن الناحية البيئية تبرز مشكلات التهذيب من خبرات التعلم غير المتناسبة مع الطلاب ، والتنشيط غير الكافى للمنطقة الأمامية الدائرية ، أو الجمع بين مستوى منخفض للـ " سيروتونين " ومستوى مرتفع للـ " نورأدرينالين " مع وجود مناخ يهدد الطلاب انفعالياً . ويجب التأكيد على أن المشكلات السلوكية ترتبط دائماً بمجموعة من تلك العوامل . وكلما تمكنت من إدراك المشكلات المحتملة ، ستتمكن من اتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة ؛ لأن الوقاية خير من العلاج .

الشكل (٢٠ - ١)

اللحاء الأمامى الدائرى



اللحاء الأمامى الدائرى هو مكان تجميع التفكير ، والانفعالات ، والأحاسيس

عندما يتعلق الأمر بالتهـذيب فـإن لكـل منـا " نموذجـاً ذهنياً " محدداً يؤثر على سلوكنا . وقد شكلنا تلك النمـاذج منذ سنوات طويلة ، وقد تكون فعالة ملائمة أو غير ذلـك . وبغض النظر عن ذلك فهى تمثل أول عوامـل اتخـاذ القـرار لنا . هذه النماذج الذهنية قد تكـون مفيـدة وملائمـة لنـا أو غير ذلك . إليك مثـالاً لنمـوذج تهـذيبى يعتمـد علـى فهـم قدرات ، ووظائف المخ .

نموذج تهذيبى لا يعتمد على المخ

يتحكم المعلـم ↔ يكبـت ويقمـع الانفعـالات ↔ لكـى يـتمكن مـن التـدريس ↔ لكـى يـتعلم الطـلاب ↔ مـن المفـترض أن الانفعـالات المكبوتـة تعـوق الـتعلم ↔ يقـل تعلـم الطالـب ↔ يستخدم المعلم الإجبار ↔ ينفس الطلاب عن انفعالاتهم ↔ تحدث إعاقة التعلم .

ويقول بعـض المعلمـين إن السـيناريو الموضـح أعـلاه ضـرورى جـدًّا لإدارة " السـفينة بإحكـام " . والمشكلة هى أن التحكم الصارم يسبب إعاقة التعلم ، ويـصبح الطـلاب حـذرين ولا يجـازفون أبـداً . وفى أسوأ الحالات ، قد يكبت الطلاب السلوك العدوانى ، ثم يتم التنفيس عنـه مـع الآخـرين فـى شكل أعمال عنف مروعة كما نرى أحياناً . إذن ما النموذج الذهنى الملائم للمخ ؟ إليك مثالاً له :

نموذج تهذيبى يعتمد على المخ

توفير منافذ ملائمة للتعبير عن الانفعالات ↔ يشعر الطلاب بالارتياح ↔ يتم احترام النظام والحدود ↔ يزيد الـتعلم ↔ تقـل المـشكلات الخاصـة بالتهـذيب ↔ يـتم عـرض المزيـد مـن الخيارات ↔ يتم تعزيز المزيد مـن الـتعلم ↔ تقـل الحاجـة إلى التهـذيب المباشـر ↔ يفـوز الجميع .

والقواعد الست التالية تعكس أساسيات أسلوب التهذيب المبنى على المخ الذى يدعم الطلاب حقًا :

١. المعوقات جزء طبيعى من الحياة .

إن المعوقات تحدث دائماً ! . ويمكن منع بعضها ، وبعضها لا مفر من وقوعه . فالحياة عشوائية ، وغير ثابتة على حال واحد : إذا أردنا أن تكون المدارس مكاناً يتعلق به الطلاب يجب أن نتعامل مع معظم الحالات غير الطارئة كتحديات ممتعة ، ومصادر للفضول . من الأسهل التكيف معها ، ثم محاولة تغيير العالم الخارجى لكى يتوافق مع وجهة نظرك . اسأل نفسك : " ما أكثر معوقين أو ثلاثة معوقات قد تواجهنى ، وكيف أتعامل معها بشكل إيجابى ووقائى ؟ " .

الرسالة التى يتلقاها الطلاب : " المدرسة تعبر عن الحياة الواقعية " .

٢. الفصل هو بيئة التعلم .

من خلال تلك البيئة ، تثار قضايا التهذيب كل فترة . فالفصل ليس وحدة عسكرية ؛ حيث يجب أن يحدث بها التعلم على أكمل وجه وإلا ... ! غالباً ما يتعلم المعلمون أن يتحكموا فى كل شىء أولاً ، ثم يبدأون التدريس على افتراض أن الطلاب سيتعلمون بصورة جيدة عندئذٍ . ولكن هذا التفكير متخلف . فأسوأ بيئة للتعلم هى البيئة التى يسودها الخوف ، والتحكم ، والتوتر الحاد . وبيئة التعلم المثالية يتوافر فيها التوتر المعتدل من أجل تحفيز الدافعية ، وبها كم كافٍ من الإبداع لإثارة الفضول ، وكم كاف من التحديات لتشجيع الطلاب على تحقيق مستويات أعلى من الإنجاز . وعندما تجذب اهتمام الطلاب ستختفى مشكلات التهذيب .

الرسالة التى يتلقاها الطلاب : " ما نحن مقبلون عليه هو التعلم " .

٣. الطلاب ذوو نوايا طيبة .

يحاول الطلاب التعامل مع حياتهم اليومية . وعلى الرغم مما قد تشعر به فى بعض الأيام ، فإن الطلاب لا يخططون لأن يجعلوا يومك عصبيًا . ولكن لديهم احتياجات طبيعية للتعبير عن الذات ، والتحكم ، والانتباه ، والحب . وبعض الطرق التى يعبرون بها عن احتياجاتهم لا تصلح للفصل ، وجزء من عملك هو أن توفر لهم البدائل المناسبة . وفر منافذ مناسبة لمشاعر الإحباط ، ووفر لهم الانتباه الكافى .

الرسالة التى يتلقاها الطلاب : " أنا إنسان جدير بالاحترام " .

٤. أفضل تهذيب هو الذى لا يلاحظه أحد .

أفضل نظام للتهذيب هو أن ينجذب الطلاب للتعلم ؛ حيث يشجع ذلك على تقليل السلوك الخارجى . ومن الجنون محاولة تقويم كل خطأ يقوم به الطالب . وكلما قل وعى الطلاب بأنه يتم تهذيبهم يكون ذلك أفضل . اجعل التعلم معتمداً على حالات الطلاب ، واعمل على توفير ما يجذب

الانتباه مثل الأمور الجديدة ، والتحديات ، ووفر لهم التنوع . فكلما زاد غضبك من مشكلات التهذيب ستزداد تلك المشكلات (إذا كنت غاضباً فمن الذى يتحكم الآن ؟) . تذكر الآتى : " إن ما تركز انتباهك عليه هو ما سيركز طلابك الانتباه عليه ! " ، فاجعل انتباهك مركزاً على متعة وإثارة التعلم .

الرسالة التى يتلقاها الطلاب : " المعلم يستطيع التعامل مع كل شىء ، والتعلم شيء ممتع " .

٥. مشكلات التهذيب هى بمثابة التغذية المرتدة بالنسبة لك .

معظم المشكلات تنشأ عن ردود أفعال لحظية . وأول خط دفاعى هو الاستجابة غير اللفظية . بدلاً من الكلمات استخدام الأفعال لا الأقوال : اعمل على تهدئة الطلاب ، أو تغيير الحالة الذهنية لهم . وتتولد معظم المشكلات السلوكية من عدم قدرة المخ على توليد سلوك ملائم . وإعادة توجيه التعلم مع تغيير الإيقاع هى الحل المناسب . اجعل عملية القواعد التى يستوعبها الفص الأيسر من المخ هى آخر ما تلجأ إليه من وسائل .

الرسالة التى يتلقاها الطلاب : " أنا على وعى بحالتى الذهنية ، دعنا نعدل الظروف " .

٦. الوقاية تحل ٩٥٪ من المشكلات .

عندما ينهمك الطلاب فى التعلم ، ويتم السماح لهم بالتعبير عن أنفسهم ، يقل السلوك العدوانى . وعندئذٍ يمكن التحكم فى الحالات غير الملائمة للتعلم قبل أن تتفاقم ، وتتحول إلى مشكلة كبرى . خطط للأنشطة الانتقالية لكى تقلل من الوقت الضائع . واعمل مع الطلاب الذين يحتاجون أكثر لانتباهك " خلف الستار " . فأفضل المعلمين لا يعانون من مشكلات التهذيب ـ ليس لأن طلابهم ذوو سلوك مهذب ، ولكنهم يعملون على إيجاد حالة من التعلم المثالى .

الرسالة التى يتلقاها الطلاب : " هيا نركز على الشىء المهم ـ التعلم " .

الوقاية من مشكلات التهذيب

تعكس القواعد الست السالفة الذكر تغييرًا كبيرًا فى المفاهيم . وعندما يتناول المعلمون التهذيب من منظور مبنى على المخ ، تتغير طبيعة المشكلة نفسها . فالطلاب ليسوا سيئي السلوك ، وهدفهم هو تحويل حياتك إلى جحيم ؛ بل يعبرون عن حالتهم الذهنية . أنت قائد الأوركسترا ؛ انتبه لعازفيك ، وقربهم منك عن طريق الألفة والتناغم ، وليس بالقوة ، وحينئذ ستصل لأفضل ما لديهم . الطرق التالية سوف تعكس منظور التعلم الذى يعتمد على المخ .

- ▼ قلل الوقت المخصص للتعلم : انتقل من وإلى الوقت المخصص للتعلم ، والوقت المخصص للأنشطة التى تبعث على الاسترخاء ، وتجديد النشاط .



▼ استخدام موسيقى الباروك ، والجاز ، والموسيقى البيئية (أصوات من الطبيعة مثل صوت شلالات المياه ، والمطر ، والمحيطات ، والغابة المطيرة ... إلخ) فى الخلفية وبصوت منخفض لتهدئة الحالة النفسية ، وتحفيز الإبداع ، والإلهام .

▼ اعمل على إيجاد روابط بين الطالب ومادة التعلم . اطلب من الطلاب استخراج أسباب جيدة لعمل شيء ، أو التعلم عن موضوع ما . وابدأ باحتياجاتهم ؛ فكلما توافق التعلم مع أهداف الطلاب وليس أهداف شخص آخر سيزيد اهتمامهم به .

▼ اجعل القواعد عادلة ومنصفة وواضحة وقابلة للتطبيق ، وكلما قل عددها كان ذلك أفضل . تأكد من أن الطلاب يعرفون السبب وراء كل قاعدة ، وعلق القواعد على لوحة كبيرة على الحائط .

▼ حاول خلق إحساس بالأسرة الواحدة . اجعل الطلاب يتعلمون فى فرق ويساعدون بعضهم البعض ، ويعملون بتعاون لكى يحققوا أهداف الجماعة ؛ لأن جو الفريق يوفر مصدراً للمتعة ، والتفاعل الاجتماعى ، وضغط الأقران الإيجابى .



▼ قم بالتواصل البصرى الإيجابى مع كل طالب فى أولى دقائق الحصة ، والتواصل مع الآباء فى بداية العام الدراسى سواء فى اليوم المخصص لأولياء الأمور ، أو عبر الهاتف ، أو بالرسائل الإيجابية للمنزل .

▼ أكد على أهمية التعلم للطالب : زد من مساهمات الطلاب فى الفصل ، وقم بتركيب صندوق الاقتراحات ، وتجاوب مع تعليقاتهم فى التوقيت المناسب .

▼ وفر منافذ سمعية كافية للتعبير عن النفس . وتعلم أن تشجع ولا تكبت انفعالات الطلاب . اعمل على تخصيص وقت للعمل الجماعى ، والمناقشات ، والأنشطة الحركية ، ومنافسات الفرق والمشاركة .... إلخ . امنحهم الوقت لتبديد التوتر ، والتفاعل مع الطلاب الآخرين .

▼ اجعلهم يشتركون كجماعة فى تجميع الأفكار للوصول لحل أى مشكلة . منافسات الفرق خرائط العقل ، واستكشاف الموضوعات عن طريق ممارسة عملية " تداعى المعانى " .



▼ اجعل المجال البصرى للفصل مثيرًا للاهتمام ، واسمح للطلاب بالمساهمة فى ذلك ، واطلب مساعدتهم فى تنفيذ أفكار من أجل خلق بيئة تعلم تحفيزية . واجعل البيئة ثرية وملونة وجديدة ، وبها تحد ، وجريئة ، ومرتبطة بالطلاب .

▼ توقع الحالات الذهنية للطلاب ، وتجاوب سريعاً معها . فبمجرد أن ترى بوادر أية حالة اتخذ أى إجراء وقائى مثل إعطاء الطلاب راحة لتمارين التمدد ، أو الألعاب ، أو تغيير شريك النشاط . كما أن الإحباط يؤدى إلى اللامبالاة ، أو الغضب ، أو الانتقام ، فلا تتجاهل علامات الإحباط ، أو الملل ، أو العجز المكتسب التى قد تظهر على الطلاب .

▼ اجعل من مهام عملك بناء الألفة بين الطلاب . وابدأ بالأطفال الذين لا تعرفهم جيداً ، وتواصل معهم لفظياً ، وبطرق غير لفظية . وحاول معرفة ميول الطلاب الذين يتعلمون أفضل عن طريق الاستماع ، حيث يميلون للتحدث كثيراً ، وتعرف كذلك على ميول الطلاب المتمردين الذين يعوقون طلاب الفصل الآخرين فى محاولتهم للتعلم . فسلوكهم المتمرد ينتج غالباً عن محاولاتهم الإثارة ما لا يفهمونه ، وما هو خطأ أو مختلف أو مفقود أو مربك .

▼ للمحافظة على انتباه المخ اجعل أجسام الطلاب تتحرك عدة مرات كل ساعة ، وقم بإدراج الألعاب الحركية ، وتمارين التمدد ، والأنشطة خارج الفصل ، والتجارب العملية .

▼ تأكد من أنك قد أدرجت طرقاً فى حياتك للتخلص من التوتر ، وتحفيز جسمك كل يوم . ما الذى يساعد جسمك على الاسترخاء ؟



▼ حدد أهدافاً لنفسك ، وقم بالتركيز على أى جانب يهمك مثل التواصل مع الآباء وسياسات إدارة المدرسة ، أو التواصل مع المعلمين الآخرين .

▼ أعطِ تعليمات واضحة تجعل الطلاب يتحركون فى اتجاه محدد ، ونشاط واضح : تأكد من أنك تخبرهم بالمكان والزمان والشىء والشخص ، ثم تحقق من فهمهم للتعليمات ، وأخبرهم بموعد بدء التحرك . وكن ملتزماً لكى يتعلم طلابك الإنصات إليك بعناية : " نحن نجلس لفترة (السبب) ، ولذلك بعد ثوان عندما أقول " انطلقوا " (الزمان) سوف نقف جميعاً (الأشخاص) ، ونمارس تمارين التمدد ، وندور حول الحجرة (المكان) ، ونجد رفيقًا ونقوم بتحيته باليد ، ثم نجلس (الفعل) مرة أخرى . هل فهمتم ؟ استعدوا للانطلاق " (نداء الحركة) .

▼ امنح الطلاب خيارات أكثر . وفر مقترحات أكثر ، وأوامر أقل . اجعلهم يختارون من قائمة تحتوى على عشر مسائل ، أو قضايا ، أو موضوعات : " اختر هذا أو ذاك " ، فالخيارات تنجح دائماً ! .

▼ من البداية اجعل الآباء يشتركون فى عملية التهذيب . أرسل رسائل موجزة لمنازل الطلاب عن فلسفتك فى التدريس ، وأطلعهم على آرائك فى الأوقات المناسبة ، وحاول الحصول على موافقتهم .

▼ اعمل على بناء العلاقات الشخصية مع الطلاب عن طريق التعرف عليهم وعلى عائلاتهم . تناول غداءك معهم ، واهتم بهواياتهم وأنشطتهم التى يمارسونها . ما اهتماماتهم الشخصية ؟ من يساعدهم على أداء الواجب المدرسى ؟ ما قصصهم المفضلة ؟

▼ حاول جذب اهتمام عدة مستويات من الذكاء ، تأكد من أنك عندما تخطط لدروس الأسبوع فعليك أن تطلع الطلاب عليها .

▼ وفر الفرصة لهم للتحدث عن الأشياء المهمة لهم ، وخصص أوقاتاً للمناقشة وللمشاركة بالأفكار والأنشطة الجماعية ... إلخ .



▼ شجعهم على المراسلة مع الطلاب الآخرين فى المدرسة ، أو عبر شبكة الإنترنت ، أو مع المعلمين .

▼ امنحهم الفرصة لتقييم تدريسك لهم . وفر لهم استمارة تقييم ، أو اجعلهم يفكرون فى طرق لتحسين بيئة التعلم .

▼ امنع التهديد والمكافآت ، والمطالب غير المنصفة .

التحكم الزائد له مردود سلبى

على الرغم من ميل المعلمين عند التعامل مع المجموعات الكبيرة هو تحقيق التحكم المطلق فإن تلك الطريقة لها مردود سلبى .

إن طرق الدافعية ذات التحكم الزائد مثل التهديد الصريح والخفى ، والعقاب القوى والمكافآت الزائدة ، والمنافسة الإجبارية لها فاعلية لبعض الوقت ، ولكنها تنتج عواقب سلبية إذا تكررت كثيراً .

أى أن التحكم الزائد المستمر فى طلابك يقلل من النجاح العام لهم ؛ حيث يفقدون الاهتمام بالأنشطة عندما يشعرون بالإجبار ، أو الاستغلال للمشاركة بها ، حتى عندما يتم استخدام طرق التحفيز لتحقيق أغراض إيجابية .

فى معظم الحالات تبدأ الدراسة بالمتعة والدافعية مع اهتمام عال . ولكن هذا الحماس يتحول إلى الشعور بالاستياء ، والخنوع ، والتجنب عندما يتم استخدام طرق التحكم ، مما يعوق ويثبط الإبداع ، بالإضافة إلى وجود خيارات محدودة وزيادة فى ضغوط الآباء . وبكل أسف فإنه فى تلك الحالة يتم تهميش الدافعية الداخلية لدى الطلاب طوال العام الدراسى .

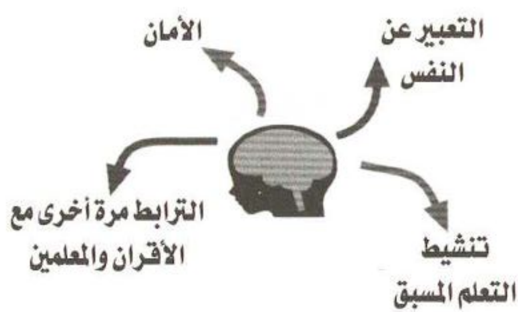
ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

ربما يكون لنا دور كبير فى سلوكيات طلابنا بأكثر مما كنا نعتقد . اعقد اجتماعًا للمعلمين ، واجعل الكل ينحاز لتلك القضية ، وقم بتطوير سياسة يقتنع بها الجميع . امنح المكافآت ، واستبدلها ببدائل تحفز الإبداع ، والحماس ، والتعلم فى عدة سياقات ، واعمل على الاحتفال بالنجاح .

تأثير التهديدات الخفية المستمرة

المعلمون الذين يتوقفون عن الحديث ، ثم يقولون لطلاب الفصل بصوت قوى وصارم : " سأنتظر حتى تستعدوا للتعلم " ؛ قد يتسببون فى إحداث أذى للطلاب . هذه الطريقة للتحكم الخفى (" سأمتنع عن التدريس حتى تتوقفوا عن هذا السلوك ") مثال بسيط للتهديد المستمر الذى يملأ الفصول فى العادة ، على الرغم من أن تهديد الطلاب يشجع على نفس السلوك الذى لا نريده .

الشكل (٢٠ - ٢)
٤ أهداف لإعداد الطالب



والتهديد هو أى مثير يجعل المخ يحفز آليات الدفاع ، أو ينشط الإحساس بقلة الحيلة لدى الطلاب . على سبيل المثال : التكليف بمشروع بدون توفير المصادر اللازمة والدعم لتنفيذه بنجاح يعتبر تهديدًا خفيًا . كما أن الإعلان عن اختبار مفاجئ يعد مثالاً آخر ؛ حيث يظل المخ فى حالة توتر ، ويهدد ذلك تقدير الطالب لذاته ، وثقته بنفسه ، وتقبله لزملائه .

وتؤثر التهديدات بالسلب على قدرة الشخص على التخطيط على المدى الطويل ، والاهتمام بالمهام لمدة طويلة تكفى لإحراز النجاح . وعلى الرغم من أن القدرة على تأجيل الإشباع الفورى مهمة لعملية التعلم ، فإن الطفل الذى يتم إجباره على الجلوس لتعلم العزف على البيانو ساعتين يوميا قد يتعلم فعلاً ، ولكن الثمن سيكون غالياً ، لأن الاستياء يكبت ويقمع أى متعة داخلية ناتجة عن ممارسة العزف على البيانو من البداية . وعند حدوث ذلك نكون قد أسهمنا فى حدوث عواقب مدمرة وهى : كراهية التعلم .

ويعانى المعلمون من صعوبات فى التعامل مع الطلاب ممن يعانون من خلل فى الانتباه والنشاط المفرط . فمثل هؤلاء الطلاب يمثلون تحديًا حقيقيًا بسبب سلوكياتهم المندفعة ، والحركة القلقة المبالغ فيها . ويقول الباحثون إن تلك الحالة سببها جزئياً نقص الناقلات العصبية فى جذع المخ (وخاصة " السيروتونين " و " الدوبامين ") ومشكلات إعاقة اللحاء الأمامى الدائرى . وفى بعض الحالات توجد أدوية تحسن الحالة والسلوك مثل عقارى " سايلرت ريتالين " ؛ ولكن يجب اكتشاف البدائل أولاً بحيث يكون الدواء هو الملاذ الأخير .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

يجب إعادة النظر فيما يمثل تهديداً فى بيئة التعلم . وأى نظام تعليمى يستخدم السلطة الحديدية ، والقوانين ، والتهديدات ، والقواعد ، والعقوبات ، والمكافآت سيجعل تلك السلوكيات التى يحاول القضاء عليها تستمر على المدى الطويل . قد تنجح تلك الطرق فى البداية ، ولكن التعلم سرعان ما سيتأثر سلباً .

والطلاب الذين يشعرون بالتهديد ، ويشعرون بأن الكبار يزعجونهم بالأسئلة لن يغيروا سلوكهم ، لأن الجزء من المخ الذى يتعامل مع " خرائط إدراكية المفاهيم " والسلوك المعقد لا ينتبه للنشاط المطلوب . فإن الكبار والمراهقين يرتبطون بمجموعات من أقرانهم من أجل تحقيق الإحساس بالهوية والأمان . ومن نسميهم بـ " قليلى الإنجاز " ، والذين يتعرضون للتهديد ، والتهذيب ، والرشوة ، والمكافآت قد لا يتمكنون من العمل لتحقيق النجاح البعيد المنال . وجزء المخ الذى يجب استخدامه عند التعلم هو الفصوص الأمامية ، ولكن هذا الجزء لن ينتبه للتعلم فى ظل نظام صارم يتحكم فيه الآخرون ؛ حيث يشعر الطلاب وكأنهم فئران تجارب يتم توجيههم لتحقيق أداء معين .

وهذا يفسر العديد من السلوكيات الشائعة لعصابات البلطجية فى المدارس و " قليلى الإنجاز " والطلاب ذوى الدافعية القليلة . وكلما زاد شعورهم بالتهديد تنمو لديهم سلوكيات عنيفة . تذكر أنه عندما يشعر المخ بالتهديد ؛ فإن مهارات التفكير العليا تتراجع من أجل القلق بشأن البقاء على قيد الحياة .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

حدد مناطق التهديد الخفية والظاهرة فى بيئة التعلم ، واستبدلها بأشكال بديلة للدافعية مثل الإبداع ، والفضول ، والترابط الاجتماعى الإيجابى ، والمحتوى المرتبط بالطلاب ، وتجنب الاعتماد على المكافآت الخارجية .

تذكر أنه عندما يسلك الطالب سلوكاً سيئاً فإن المشكلة ليست فى شخصيته ؛ فليس لديه مشاكل ، فأنت من يشعر بالاستياء . إنه ببساطة يسلك سلوكاً مشيناً كما فعلت أنت عندما كنت فى مثل عمره على المدى القصير . وأنت ترغب فى أن يتوقف الطالب عن هذا السلوك على المدى الطويل . وتريد أن يتعلم الطالب القدرة على التحكم فى سلوكه .

معظم مشكلات التهذيب عبارة عن انفعالات لم يتم التعبير عنها بشكل مناسب : حاول إيجاد متنفس لهذه الانفعالات ، وسوف تقل مشاكل التهذيب بشكل كبير .

استناداً إلى الحقائق التى نعرفها عن المخ ؛ فإن منطقة وسط المخ هى المسئولة عن مشكلات السلوك والتهذيب . وبما أنها المسئولة عن حدوث الاستثارة والانتباه والتعلم فتوجد خطوات واضحة . أولاً علينا أن نقبل أن المخ لديه تحيز انتباهى للتباين ، والإبداع ، والانفعالات . عندما نتجاهل ذلك يشعر الكثير من الطلاب بالملل وعدم الراحة . كما أن التوقيت مهم جدًّا أيضاً . وبسبب دورات المخ فى التركيز وتوزيعه فإن التعلم المعقد والمفصل يجب أن يتم نهاراً ، بينما يتم التعلم البدنى فى فترة ما بعد الظهيرة .



كقاعدة عامة يجب أن نتوقع الحفاظ على اهتمام الطالب لعدد محدد من الدقائق بما يتناسب مع الفئة العمرية للطلاب . على سبيل المثال : متوسط مدى الانتباه لطفل عمره عشر سنوات هو عشر دقائق . ومن النادر أن تجد طالبًا يركز فى المحاضرة أكثر من ٢٥ دقيقة فى المرة الواحدة . والتنقل بين الانتباه الداخلى والخارجى شىء طبيعى يعكس حاجتنا للوقت الكافى للاستيعاب الداخلى للمثيرات الخارجية المتراكمة فى المخ . وبالتالى فإن مفهوم أو مصطلح " الانتباه للمهام الدراسية " ليس له معنى ؛ لأن المخ يكون منتبهاً حتى إن لم يكن هذا الانتباه موجهاً للتعلم : فالمخ لا يعمل كالآلة ، ولا يمكن إجباره على الانتباه ، والتركيز طوال الوقت .

توجد عدة مستويات للتهذيب ، فمن يؤذى الآخرين جسدياً ، أو يدمر الممتلكات يحتاج لطرق فورية ، ومختلفة مقارنة بمن يتحدث كثيراً . بصفة عامة أول إجراء هو ببساطة إيقاف السلوك الذى يعوق سير الحصة بأقل جلبة ممكنة . أى أنك يجب أن تجعل التعامل مع هذا السلوك خفياً قدر

الإمكان مع الاستمرار فى التدريس . وإليك بعض الاستراتيجيات للتعامل السليم مع المستويات المختلفة من قضايا التهذيب بداية من أقلها خطورة (المستوى الأول) إلى أكثرها خطورة (المستوى الرابع) .

المستوى الأول

غير المرئى : لا أحد يعرف سوى المعلم

ركز على تغير الحالة الذهنية والانفعالية للطالب وليس تغير السلوك . عند تغير الحالة يتغير السلوك تلقائياً . ركز على التعلم ، وتصرف بصورة غير مباشرة . ويمكن لكثير من الأشياء أن تغير الحالة الفسيولوجية للطالب مثل : ١) تغيير فى الأنشطة ، أو الاسترخاء ، أو تمارين التمدد ، أو تغيير مكان الجلوس ، ٢) تمارين التنفس ، ٣) تغيير نبرة صوتك ، ٤) تغيير موقعك فى الفصل ، ٥) عدم الانتباه للطالب الذى يعوق الحصة ، ٦) تشغيل موسيقى فى الخلفية ، ٧) تغيير الإضاءة فى الفصل ، ٨) ألعاب الحركة ، والتمثيل ، والعرض ، ٩) إرسال الطالب مصدر المشكلة فى مهمة لك ، ١٠) تكلفه بمهمة خاصة بالفصل ، ١١) زيادة مستوى الإثارة أو الطاقة ، ١٢) استخدام أسماء عدة طلاب فى عبارة واحدة مثل : " من منكم يريد ورقًا أكثر يا " جيسون " و " تيم " و" تريسى " و " بيكى " ؟ " ، ١٣) استخدام كلمة " صه ! " لإسكات الطلاب بطريقة إبداعية مثل : " أنا لا أحب استخدام كلمة " صه " كثيراً ! " ، ١٤) استخدام حركات الجسم ، والإشارات ، أو اللمسة البسيطة ، ١٥) تغيير تعابير وجهك ، ١٦) إقامة مسابقة للتشجيع ، ١٧) جعل القادة فى مجموعات الطلاب يساعدون فى نشاط ما ، ١٨) توبيخ مصدر الضوضاء بدلاً من الطالب مثل : " ياله من قلم سخيف ومزعج ! إذا لم يهدأ صرير القلم سأضطر لوضعه فى المقلمة السخيفة " .

المستوى الثانى

انتباه قليل : الأمر ليس بهذه الخطورة

كن مباشراً ، وتناول الأمر ببساطة ، ولا تستخدم التهديد بالعواقب ، مثل النظر مباشرة إلى عيون الطالب ، أو أن تأمره بالتوقف عن سلوك ما . على سبيل المثال : " أخفض الضوضاء يا " براين " ، أو " لا تحركى يديك كثيراً يا " سيندى " ، حتى تنتهى من عملك بدون مقاطعة وتخرجى من الفصل فى وقت انتهاء الحصة " . ونبرة الصوت وحدته والتوقف والاستمرار كلها عوامل تؤثر بالإيجاب على الطالب المشاغب لمعظم الوقت .

لا تستخدم أى تهديدات ، ونفذ كل العواقب التى حذرتهم منها فى حالة وقوع الخطأ . وتجنب حبس الطالب بعد اليوم الدراسى فى المدرسة ؛ لأن معظم الطلاب يكرهون المدرسة بسبب هذا السلوك . حاول ألا تعاقب الطلاب : فالجلوس ، والتفكير فى أخطائهم أو سلوكهم السيئ يساعد على تكوين مشاعر سيئة ، وارتباطات سلبية بالمدرسة . ساعد الطلاب على تحسين صورتهم الذهنية عن أنفسهم .

المستوى الثالث

الانتباه القوى : خرق خطير يجب معالجته

إذا كان بعض الطلاب يسببون بعض المشاكل فلا تصرخ فى وجوههم ، أو جوه جميع الطلاب مباشرة . استمر فى التحدث إلى كل الفصل ، ولكن اذكر قصة سريعة عن كلب ، أو طفل صرخ فى وجهك ، وأثناء سرد القصة أخبرهم أنك غضبت جدًا ، واقترب من الطالب المزعج ، وأنت تقول إنك اضطررت للصراخ فى وجه الكلب قائلاً : " الزم الصمت ! " ثم استمر فى القصة ، وستجد أن السلوك قد توقف ، توجد عبارات كثيرة يمكن إدراجها فى سياق قصة لجذب انتباه طلابك .

إذا شعرت بضرورة تهذيب الفصل كله فلا تفعل ذلك بشدة ، وأنت فى مقدمة الفصل حيث تدرس لهم ؛ فهذا يعكر صفو طقوس التدريس . وبدلاً من ذلك توجه لمكان حدوث الشغب وعالج الأمر ؛ ولكن بلا صراخ ونفس عن غضبك ؛ لأنك إذا لم تنفس عنه من فترة لأخرى سيتم نقل الانفعالات المكبوتة فى وقت غير مناسب وبشكل سيئ . إذا شعرت أن كل جهودك ذهبت أدراج الرياح ، اذهب إلى مكان حدوث الشغب ، واستخدم صوتك الجهورى ، والتواصل البصرى القوى للتهذيب ، وقل بصوت عال عبارة قصيرة مثل : " الزموا الأدب من فضلكم ! " ، أو " يا أولاد ويا بنات ! " أو " سيداتى وآنساتى ! " وعندما تكون قد نفست عن غضبك عد إلى نبرة صوتك المعتادة ، وتعابير وجهك العادية ، وموقعك فى الحجرة . ولا تحاضرهم عن الأخلاق ، وتسرد القواعد السلوكية . وعد إلى تركيزك على التعلم .

المستوى الرابع

وقت الكلام الجاد : ماذا يحدث ؟

قبل أن تصل لتلك المرحلة اسأل نفسك إذا ما كنت قد قمت بكل ما فى وسعك لكى تجعل الفصل مثيرًا ومرتبطًا بالطلاب ، ويمنحهم القوة . هل أدرجت أساليب تعليمية متعددة ، ووضعت فى الحسبان مستويات الذكاء المختلفة ؟ هل توفر خيارات متعددة للطلاب ؟ إذا قمت بواجبك ، وظل الطلاب فى حالة شغب ؛ فإن الخطوة التالية هى أن تجعل الطالب يتحمل مسئولية سلوكه .

اجتمع بالطالب خارج وقت الفصل وحده لحل المشكلة فيما بينكما أولاً . اطرح عليه الأسئلة ، واستمع لقصته بدون إلقاء اللوم عليه . اتبع التعليمات التالية : ١) اسمح له بالتعبير عن المشاعر ، والانفعالات ، وإيجاد الألفة ، ٢) تواصل معه ، واكتشف ما يقلقه ، ٣) اعقد اتفاقات مرضية للجميع بحيث يلتزم بها الطرفان ، ٤) اتفق معه على طريقة لمراقبة وتنفيذ الخطة الموضوعة . إذا لم يلتزم الطالب بالاتفاق ، كرر العملية مع إدخال عنصر مثل إدارة المدرسة ، أو إخطار أولياء الأمور ، أو التدخل العلاجى السلوكى .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

تخطيط الدروس بصورة تتوافق مع المخ

٢١

تخطيط الدروس بصورة تتوافق مع المخ

تم اقتراح العديد من طرق تخطيط الدروس المختلفة على مر السنوات ، وكل واحدة منها تفترض أنها الطريقة الصحيحة للتدريس ، ولكن الفرق بينها وبين التخطيط المبنى على المخ كبير . وبينما تعتمد الطريقة التقليدية لتخطيط الدروس على الفكرة التالية : " ضع خطة للدرس الموجود ، ثم قم بتدريسه للطلاب " ؛ فإن المعلم الذى يمارس التدريس المبنى على المخ يسأل السؤال التالى : " ما الذى يجب تدريسه ، وما أفضل الطرق لتعلمه ؟ " .

وضع الطلاب فى الصدارة

ما قد نعتقده فى البداية طريقة متخلفة للتخطيط ليس كذلك بالفعل : التعلم المبنى على المخ يبدأ بالطلاب ، وليس بمحتوى التعلم . فالدرس مبنى على إيجاد الظروف المثالية للتعلم الطبيعى . وعلى عكس المعتقد السائد فإن المخ نادراً ما يتعلم بالشكل التتابعى . مثل : " تقديم الوحدة (أ) وتعلمها ، واختبار الطلاب فيها ، ثم الانتقال للوحدة (ب) ... " نحن نتعلم بشكل أفضل عندما تحيط بنا مادة التعلم فى بيئة التعلم ، ونحاول الخروج بفهمها . فى التعلم المبنى على المخ ، ننهمك فى الوحدة (هـ) ثم نحاول إيجاد الحلول فى الوحدات (أ) و (ب) و (ج) . هذا هو ما يحدث فى الحياة ، وليس التقدم فى خط مستقيم . فنحن نتقدم ، ونتراجع ، وندور فى دوائر ، وغيرها من الحركات ، وهذا هو الميل الطبيعى للمخ . وهذا لا يعنى أن التخطيط غير مهم ؛ فهو مهم اليوم أكثر من ذى قبل ، لأنه يوجد المزيد لكى نتعلمه . ولكن القضية تتعلق أكثر بإعادة ترتيب أولويات قيمنا ، وتخطيط دروسنا بما يتوافق مع المخ البشرى .

النظام القديم لتخطيط الدروس

الطريقة القديمة للتدريس تعتمد على تقسيم المادة سواء كانت تاريخاً ، أو علوماً ، أو رياضيات إلى أجزاء صغيرة تسمى وحدات ، ثم نقسم الوحدات إلى دروس أسبوعية ويومية ، ثم نقدمها بشكل تسلسلي خطي . وهذا قد يبدو منطقياً . ولكن المخ ليس مصمماً للتعلم بهذا الشكل .

تخيل نفسك طفلاً عمره أربعة أعوام ، وتلقيت أول دراجة كهدية في عيد ميلادك ، وتشعر بالإثارة وتريد الانطلاق بها ! ولكن انتظر ... لن تتمكن من ذلك ؛ فقد قرر أبواك أنك يجب أن تتعلم قيادة الدراجة بالطريقة " الملائمة " أولاً . بتقليد الطريقة التقليدية في المدارس سيعلمك أبواك كيفية قيادة الدراجة بالخطوات التالية :



الوحدة (أ) : الأمان

الأمان الشخصي
إشارات اليد
الوقاية
الأخطار المحتملة
تقاطع الطرق
القواعد والقوانين والأعراف

الوحدة (ب) : قواعد الدراجات

تاريخ الدراجات
أنواع الدراجات
مواصفات المنتج
أجزاء الدراجة
تصليح الإطارات
التكاليف

الوحدة (ج) : مهارات القيادة

الركوب والنزول من الدراجة بشكل صحيح
الاستخدام المناسب لعجلات التدريب
وضعية الجسم على الدراجة
مهارات القيادة المتقدمة

الوحدة (د) : الاستخدام اليومى
ركن الدراجة
الاستئذان قبل الاستخدام
الصيانة

بالطبع قبل أن ينتهى أبواك من شرح الوحدة الأولى ستكون قد فقدت اهتمامك ، وستلهو بلعبة أخرى . فالمخ قادر على الأداء بأكثر مما نعتقد . ورغبة الطفل الطبيعية للقفز على الدراجة ، وتجربتها ، وقيادتها هى ما يتماشى مع المخ . فلقد شاهد الطفل الآخرين وهم يتعلمون قيادتها ، لهذا فسوف يسأل بضعة أسئلة ، ويستجمع شجاعته ، ثم ينطلق ، وفى النهاية سوف يتعلم قيادة الدراجة بعد بضع سقطات وأخطاء .

يتعلم المخ بأفضل طريقة فى الحياة الطبيعية والمواقف التى تحاكى الواقع ، وكل هذا يتم بطرق متعددة . أما الطريقة المجزءة التتابعية فهى تقضى إلى الأبد على متعة وحب التعلم .

إذا فكرت فى ذلك فإن طريقة تعلم الطفل لقيادة الدراجة هى الطريقة التى تعلمت بها أكثر الأمور تعقيداً فى حياتك - مثل لغتك الأم مثلاً ؛ هل درست قواعد اللغة قبل أن تتحدث ؟ هل تلقيت دروساً فى التحدث ؟ هل تم اختبارك فى اللغة ؟ بالطبع لا . على الرغم من أنك تلقيت الكثير من التغذية المرتدة بشكل غير رسمى ، لم يتم " تدريس " اللغة الأم لك ، بل لقد التقطها ممن حولك .

استكشاف التعلم

هل من الممكن أن يلتقط المخ موضوعات أخرى أيضاً ؟ هل من الممكن أن يتعلم العلوم ، والتاريخ ، والمحاسبة ، والجغرافيا ، والرياضيات ، والمهارات الحياتية ، والأدب ، والفنون بنفس المنطق ؟ بالطبع ممكن ! تلك هى الطريقة التى صمم بها المخ للتعلم - بطريقة الطرق المتعددة ، سواء تلقى المعلومات بترتيب أم غير ترتيب ؛ حيث تلقاها على عدة مستويات ، ومن عدة مصادر متنوعة للتغذية المرتدة ، وفى سياقات متعددة . نحن نتعلم بشكل أفضل من خلال التعلم المعقد : حيث ننتقل من الفوضى للوضوح ، ونتبع اهتماماتنا الطبيعية ، ونستكشف القضايا المهمة ، ونركز على

النقاط المهمة ، ونتعلم بطريقة المحاولة والخطأ . ونحن كمعلمين يجب أن تخطط للتعلم مع وضع كل ما سبق فى الاعتبار . وفر قدراً كبيراً من المرونة عند تخطيط منهجك الدراسى .

إن التعلم المعقد عملية تتوافق مع الطريقة التى جُبل بها المخ البشرى على التعلم.

والقاعدة وراء ذلك هى أن العالم الخارجى المحيط بنا عبارة عن وحدة متكاملة ، وأن من أعظم ما نمنحه لطلابنا هو جسر للتواصل بين التعلم فى الفصل وبين العالم الخارجى . ولتتبع الخيوط المتشابكة فى عالم الطلاب استخدم الكتب الدراسية كمواد تكميلية للدرس . فى هذا العصر الذى يتميز بالسرعة الرهيبة فى تدفق المعلومات يحتاج الطلاب لتعلم كيفية الاعتماد على مصادر متعددة للمعلومات ، والتى تشمل المجلات ، والكمبيوتر ، والفيديو ، والتلفاز ، والجرائد ، والرحلات الميدانية وكلها يمكن الاستعانة بها فى تخطيط دروسك .

طرق التخطيط المبنية على المخ

التخطيط للدروس بصورة تتوافق مع المخ لا يتبع نموذجاً محدداً ؛ لأن الأساس الخاص بالتعلم المبنى على المخ هو أن كل مخ فريد من نوعه ، ولذلك لن تصلح طريقة النموذج الموحد للجميع . إن تعلم مختلف المواد يستلزم استخدام طرق مختلفة لمختلف الناس وفقاً للمتغيرات مثل التعلم المسبق ، والخبرة ، ونمط التعلم المفضل ، ونوع المهارة التى يتم تعلمها ، وبالتالى نحتاج لمجموعة متكاملة من الأدوات التعليمية بدلاً من النموذج الموحد كأساس لتخطيط الدروس بصورة تتوافق مع المخ البشرى .

يوجد فرق كبير بين التدريس والتعلم .

يوجد كم كبير متنوع من الأدوات التى تساعدك على تشجيع المخ على الاستيعاب ، وتخزين المعلومات ، والخبرات بشكل له معنى . والطرق العامة التالية توضح كيفية تخطيط الدروس بصورة تتوافق مع المخ . وسوف تجد بعدها ترتيباً مفصلاً للإرشادات التى تخص المراحل السبع للتعلم .

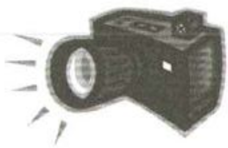
ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

- قم بعرض المادة الجديدة للطلاب مسبقاً : فكلما زادت الخلفية المعرفية لديهم ازداد عدد الروابط التى سيكونونها .
- اكتشف خلفيتهم المعرفية عن موضوع التعلم ، ثم قم بالتخطيط وفقاً لمستوى خبراتهم ، وأسلوبهم المفضل فى التعلم .
- اعمل على خلق بيئة تدعيمية ، بها تحد وتعقيد وآمنة فى الفصل ، وشجع الاستكشاف ، وطرح الأسئلة .
- تأكد من أن طرق الشرح والمواد مناسبة للفئة العمرية للطلاب .
- اعلم أن اكتساب التعلم يحدث بشكل رسمى وغير رسمى ؛ لذا وفر خبرات التعلم التى تعكس الحياة الطبيعية .
- خطط وقتاً للتفسير والإيضاح ؛ لأن تقديم الدرس فقط لا يعنى أن التعلم قد حدث . يجب أن يستوعب الطالب محتوى التعلم قبل أن يشعر أنه يخصه .
- ساعد الطلاب على حفظ الدرس فى الذاكرة عن طريق الاستخدام المناسب لوقت الراحة ، والانفعالات ، والارتباط بالحياة الطبيعية ، واستخدام الطرق التى تساعد على التذكر .
- اعلم أن تجميع المعلومات واستيعابها يحدث بمرور الوقت ، والمراجعة المستمرة .

ملخص المراحل السبع للتخطيط المبنى على المخ

الطرق التالية مرتبة بتتابع مناسب للمخ . والقائمة ليست متكاملة : حيث يمكنك إضافة ما تريد بناء على ما تلمسه فى طلابك . وبعد إعداد خطط دروسك ، تأكد من أنك أعددت أنشطة ترضى أهداف كل مرحلة من مراحل التعلم :

المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات



تلك المرحلة توفر للمخ استعراضاً عاماً للتعلم الجديد قبل الانهماك فيه : فالتعرض المسبق للمعلومات يساعد المخ على تنمية خرائط عقل للمفاهيم بشكل أفضل .

- علق ملخص الموضوع الجديد على مجلة الحائط : وتعد خرائط العقل ممتازة لهذا الغرض .
- علم الطلاب مهارات التعلم ، وطرق تنشيط الذاكرة .
- شجع التغذية المناسبة للمخ ، وهذا يشمل شرب الكثير من الماء .
- كن قدوة لهم فى ممارسة مهارات التكيف ، والمهارات الحياتية ، وتقدير الذات .
- اجعل البيئة الخاصة بالتعلم محاطة بالمادة العملية من كل الجوانب واجعلها مثيرة للاهتمام !
- فكر فى دورات المخ الخاصة بأوقات اليوم ، وإيقاعات المخ عندما تخطط لأنشطة الصباح ، وبعد الظهر .
- اكتشف اهتمامات الطلاب وخلفياتهم الثقافية ؛ وابدأ بما يعرفونه بالفعل ، وليس بما تظن أنه جزء من معرفتهم .
- اجعل الطلاب يحددون أهدافهم ، وناقش أهداف كل وحدة من المادة .
- علق لوحات ملونة كثيرة تشمل عبارات تشجيعية .
- خطط لأنشطة لتنشيط المخ (تمارين التمدد ، أو حركة الأطراف ، أو الاسترخاء) كل ساعة .
- خطط لأنشطة يتحرك من خلالها الطلاب ، ويختارون من قائمة خيارات .
- اذكر لهم توقعاتك القوية الإيجابية ، واجعلهم يذكرون توقعاتهم أيضاً .
- ابن جسراً من الألفة القوية الإيجابية بينك وبين الطلاب .
- اقرأ حالات التعلم الذهنية لديهم ، وقم بأى تعديل أثناء شرحك للدرس .

المرحلة الثانية : الإعداد



تلك هى المرحلة التى يجب أن يتوافر فيها الفضول والإثارة فى التعلم ؛ فهى تنمى عنصر الترقب ، وبالإضافة لذلك تقوم بإعداد الطلاب لتلقى مادة التعلم .

- امنح الطلاب تجربة ومناخ الحياة الفعلية .
- وفر سياق تعلم الموضوع (تكرار الإطلالة السريعة على المحتوى وإعطاؤهم " الصورة الكبرى ") .

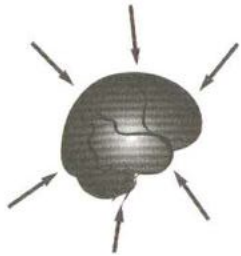
▼ أكد على قيمة الموضوع ، وارتباطه بالطلاب من الناحية الشخصية . يجب أن يشعروا بالارتباط مع مادة التعلم قبل استيعابه داخلياً . شجع التعبير عن مدى ارتباط المحتوى بهم .

▼ يتعلم المخ أكثر من الخبرات الحسية أولاً ! وفر لهم أشياء حقيقية ملموسة ، وأجر التجارب واذهب بهم فى رحلات ميدانية ، أو أحضر لهم ضيفاً يحدثهم فى ندوة تتعلق بموضوع المادة المتعلمة .

▼ قم بإيجاد روابط معقدة بين المجالات العلمية المختلفة فى كل حصة .

▼ وفر المفاجآت والأشياء الجديدة لإثارة انفعالات الطلاب .

المرحلة الثالثة : عرض المعلومات واكتسابها



تلك المرحلة توفر المعلومات بشكل غزير للطلاب ! فبدلاً من الشرح خطوة بخطوة بالتتابع أو بصورة جزئية ، وفر لهم كماً كبيراً مبدئياً من الأفكار ، والتفاصيل ، والتعقيد ، والمعانى . اجعلهم يشعرون مؤقتاً بالحجم الهائل للمادة المتعلمة ثم يلى ذلك شعورهم بالترقب ، والفضول ، والإصرار على اكتشاف المعنى . ومع مرور الوقت يتم تنظيم كل شيء بواسطة الطالب بشكل رائع . وكلما وجدت الطالب منهمكاً فى تنظيم المعلومات اعلم أنك تسير على الطريق الصحيح .

▼ وفر خبرات تعلم ملموسة (تجارب علمية ، رحلات ميدانية ، حوارات ، مقابلات ، تعلم يدوى وحركى) .

▼ وفر أنشطة تستخدم عددًا كبيرًا من أنواع الذكاء المتعددة إن لم يكن جميعها .

▼ وفر مشروعًا دراسياً جماعياً يشتمل على البناء والبحث والاستكشاف والتصميم .

▼ شجع حضور مسرحية مع الطلاب ، وإقامة عرض مسرحى قصير أو إنتاج إعلان أو جريدة خاصة بالفصل أو بالمدرسة .

▼ وفر خيارات كثيرة للطلاب لكى تتاح لهم الفرصة لاكتشاف الموضوع باستخدام أسلوبهم المفضل فى التعلم : مرئى ، سمعى ، حركى .... إلخ .

▼ قد يفيد برنامج كمبيوتر مناسب لهم فى تلك المرحلة خاصة إذا كان ذا تصميم جيد .

المرحلة الرابعة : الشرح والإيضاح



تلك هى مرحلة الاستيعاب وتستلزم تفكيرًا حقيقيًّا من جانب الطالب وهذا هو وقت تكوين معنى ذهنى للتعلم .

- وفر ملخصاً لكل مهمة ونشاط سبق تعلمه .
- اربط الأمور معاً لكى يحدث التعلم عبر المجالات المختلفة (مثل قراءة قصة خيالية عن الفضاء الخارجى أثناء دراسة النظام الشمسى ، مع مناقشة علاقة الأدب بالعلوم) .
- اجعل الطلاب يصممون بأنفسهم سبلاً لتقييم تعلمهم (مثلاً كتابة الأسئلة للاختبار ، مراجعة الطلاب لبعضهم البعض ، رسم خرائط العقل ..... إلخ) .
- اجعلهم يستكشفون الموضوع الخاص بالتعلم عبر شبكة الانترنت ، أو فى المكتبة .
- شجعهم على مشاهدة شريط فيديو ، أو شرائح بروجكتور ، أو عرض مسرحى عن موضوع التعلم .
- قم بتحفيز المناقشة فى جماعات صغيرة ، ثم تعرض كل جماعة ملخص المناقشة للفصل .
- شجعهم على رسم خرائط عقل فردية وجماعية تعكس التعلم الجديد .
- قم بعقد المناظرات ، والمناقشات ، ومسابقات كتابة المقالات ، ومجموعات الجدال والنقاش .
- تخصيص وقت للسؤال والجواب .
- اجعل الطلاب يدرسون لبعضهم البعض (مثلاً فى مجموعات صغيرة ، كمقدمى المادة العلمية للفصل ، أو فى شكل ثنائيات) .

المرحلة الخامسة : الاحتفاظ والذاكرة



تلك المرحلة تركز على أهمية وقت الراحة والمراجعة . يتعلم المخ بأفضل حال ، وبفاعلية أكثر بمرور الوقت ، وليس فى الحال .

- وفر وقتاً للتأمل مع عدم وجود توجيه من جانبك ـ وقت الراحة .
- اجعل الطلاب يكتبون مذكرات يومية عن التعلم .
- اجعل الطلاب يسيرون فى ثنائيات لمناقشة موضوع التعلم .
- وفر وقتاً لتمارين التمدد والاسترخاء .
- وفر ركناً للاستماع للموسيقى .
- اطلب من الطلاب مناقشة التعلم الجديد مع أسرهم وأصدقائهم .

المرحلة السادسة : التحقق والثقة والتأكيد



تلك المرحلة لا تفيد المعلم فقط ؛ بل يحتاج الطلاب إليها لتأكيد التعلم لأنفسهم أيضاً . يتم تذكر التعلم بأفضل طريقة عندما يمتلك الطالب نموذجًا ، أو صورة مجازية إزاء المفاهيم الجديدة ، أو مادة التعلم الجديدة .

- ▼ اجعل الطلاب يشرحون ما فهموه للآخرين .
- ▼ شجع عمليات تقييم وحوارات الطلاب مع بعضهم البعض .
- ▼ حفز الطلاب على الكتابة عما تعلموه (مفكرات ، مذكرات ، مقالات ، مقال صحفى ، تقرير) .
- ▼ شجعهم على تقديم المادة المتعلمة عن طريق تنفيذ مشروع ما (مثلاً نموذج عملى ، خريطة عقل ، شريط فيديو ، شريط الأخبار) .
- ▼ شجع الطلاب على تقديم عرض مسرحى .
- ▼ اعقد اختبار تنافسياً صغيراً (شفهياً أو تحريرياً) .

المرحلة السابعة : الاحتفال والتجميع



مرحلة الاحتفال تعمل على تحفيز كل الانفعالات ، لذا يجب أن تجعلها ممتعة وخفيفة ومبهجة . وتلك الخطوة تغرس داخل الطلاب حب التعلم ، وهو شيء مهم للغاية ؛ فلا تفوت تلك الفرصة أبداً !

- ▼ الاحتفال بإنجاز الفصل .
- ▼ توفير وقت للمشاركة (مشاركة الطلاب فى الحوار عن أنفسهم والشرح ، والاعتراف بالجميل) .
- ▼ تشغيل الموسيقى ، وتعليق الزينات ، ونفخ المزمار .
- ▼ دعوة الضيوف من فصول أخرى ، أو الآباء ، أو الناظر ، أو مندوبى الجمعيات لعرض المشاريع الدراسية عليهم .
- ▼ إقامة الحفلات التى يعدها ويصممها طلاب الفصل .
- ▼ إدراج التعلم الجديد فى الدروس التالية ؛ فلا تقدم شيئاً ثم تتركه إلى الأبد . فإذا لم يكن مهماً بالقدر الكافى لكى تشير إليه فى المستقبل ، فلا تضيع الوقت فيه منذ البداية .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

من المهم عندما نخطط للدروس أن نضع المخ فى الحسبان . وعلينا أن نطرح عدة أسئلة : بدلاً من " ما الذى سأقوم بتدريسه " ، اسأل : " كيف يتعلم الطلاب بأفضل طريقة ؟ " . وبينما تخطط لدروسك ركز على المبادئ الأساسية التى تتماشى مع ميول المخ للطبيعة . اتبع خطوات التعلم من مرحلة التعرض المسبق للمعلومات إلى الاحتفال ، مع التأكد من أنه لا توجد مراحل قد تم إسقاطها أو إغفالها . والتعلم يحدث بمرور الوقت . حاول إيجاد منهج معقد متجانس يجمع بين عدة مجالات عملية ، ويوفر الخيارات الكثيرة للطلاب . وفر نمطاً وبناء محدداً ، ولكن فى بيئة تحترم الطبيعة الفريدة لكل طالب ، وحاجاته الفردية وخبراته .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

حجرات الدراسة المتوافقة مع المخ

المدرسة كمجتمع للتعلم

أساسيات التعلم المبنى على المخ

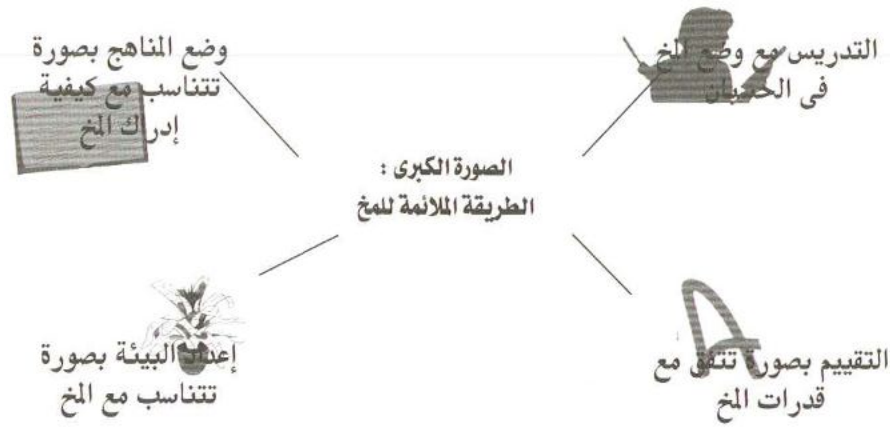
٢٢

حجرات الدراسة المتوافقة مع المخ

لكى نحقق أقصى فائدة من عملية التعلم ، لابد وأن نأخذ كل العوامل فى الحسبان ؛ أى أنه يجب أن يتم تخطيط المنهج الدراسى وفقاً لما نعرفه عن المخ وتقديمه بطريقة مناسبة للمخ ، وإيجاد بيئة ملائمة للمخ ، وتقييم التعلم بطريقة مناسبة للمخ . من الناحية المثالية ، تحاول كل مدرسة أن تكون وحدة نموذجية متكاملة حيث يكون المعيار المعتاد هو التدريس مع أخذ المخ فى الاعتبار . تتحدد قوة السلسلة بقوة أضعف حلقة فيها ، ونعنى بهذا أنه يجب أن تبدأ بنفسك ، ثم الخطوة التالية تكون مواجهة الصورة الكبرى . وتحدث المشكلات فى أضعف النقاط كما تعلم ، ولذلك اجعل انتباهك يرتكز على هذه النقطة ، ولا تثبط من عزيمتك . لقد تقدمت معارفنا ، ولكن بقى التطبيق الذى يقف خلف حيز التنفيذ بمسافة كبيرة . وبينما يلاحظ الآخرون التغيير فى طريقة تدريسك ، فإن الوعى بالتعلم المبنى على المخ سوف ينمو بين غيرك من المعلمين بشكل ملحوظ أكثر وأكثر .

علينا التقدم لأهدافنا خطوة بخطوة ، بصورة بطيئة ولكن ثابتة بدلاً من أن نتوقع التغيير بين عشية وضحاها . ونحن كمعلمين سنجد بعض النجاح الفورى بتجميع كل الطرق العملية البسيطة المبنية على المخ فى هذا الكتاب . فالنجاح الصغير يشجع على حدوث نجاحات أكثر . ولذلك ابدأ على الفور بخطى واثقة . وسرعان ما ستنطلق ، ولن تتراجع أبداً .

هذا الفصل يقدم لك ملخصاً لكل ما قدمناه حتى الآن . فهو كالمراجعة ، وتذكر دائماً : المراجعات المستمرة مفيدة للمخ .



المدرسة كمجتمع للتعلم

لا يعمل أى شخص فى الفراغ ، وكلما شرحنا الكل ستسقط الأجزاء بسهولة فى أماكنها . بمجرد تكوين بيئة تعليمية مبنية على المخ لطلابك ، يحين الوقت لطلب الدعم من المدرسة . فالفصل الذى يطبق التعلم المبنى على المخ وحده دون باقى فصول المدرسة يتعرض لخطر التدمير . قدم له الدعم بقدر الإمكان ؛ حتى يتحقق لك النجاح على المدى الطويل ، وسوف يستلزم هذا مساعدة المؤسسة التعليمية الكبرى ، حتى تحقق الأهداف التالية :

▼ الاعتراف بالقيمة

تأكد من أن كل طالب يشعر أنه عضو مساهم فى المدرسة ، وإلا سيعوق ويخرب النظام ، ويعانى من عدم الكفاءة والإحباط . فالتأكيدات اليومية ، والتقدير ، والاحتفال كل فترة تسهم كثيراً فى الاعتراف بجهود الجميع فى بيئة التعلم .

▼ شعور الجميع بالعناية والرعاية

تأكد من أنك لا تتجاهل أى طالب . يجب أن ينضم الجميع للمجموعات فى الأنشطة ، وفى لجان تقييم الأقران ، أو ينضم بشكل أو بآخر إلى أى من فرق الفصل المختلفة .

▼ حرية التعبير عن الذات

تأكد أن للجميع صوتاً إبداعياً فى المجتمع ؛ قد يكون ذلك عن طريق المشاركة التطوعية فى مؤسسة خيرية غير هادفة للربح أو نشاط لتغيير المجتمع ، أو الانضمام لفريق الموسيقى ، أو فريق لعبة الشطرنج . وبالنسبة لبعض الطلاب قد يكون النشاط المطلوب لإشعارهم بحرية التعبير هو رفع الأيدى فى الفصل للإجابة عن الأسئلة ، أو استدعاؤهم للإجابة عنها ، وإطلاع الآخرين بمشاعرهم بدون الخوف من الإهانة .

▼ تشجيع الترابط



شجع المستويات الصحية من الترابط بين الطالب والآباء والمعلمين وأعضاء لجان التدريس . وفر العديد من التجارب ، والخبرات للتدريس الجماعى ، وجهود المجموعات ، والفرق ، والمجموعة المتنوعة من الأنشطة لدعم الترابط .

▼ المسئولية

نحن نشعر بالمسئولية عندما تكون القواعد ، والسياسات ، والأعراف الخاصة بالجماعة معترفاً بها وتطبقها القوانين العامة المستمرة الثابتة . وعندما يتم كسر هذه القواعد الثابتة المستمرة قد نتصرف كما يحلو لنا طالما لا يوجد عقاب ، وعندئذٍ ينهار النظام .

▼ الأمل فى النجاح

يجب أن يشعر الجميع بالأمل فى الجهد المبذول . كل منا يعرّف الأمل بصورة مختلفة ، ولكن الخلاصة أن الأمل هو إحساس وشعور يتعلق بتحسن وضع المرء . وقد يأتى الأمل فى شكل منح دراسية محتملة ، أو فرصة لتعويض الغياب عن الاختبار بسبب المرض ، أو فرصة الحصول على درجات عالية فى الاختبار . ويتحقق الأمل بأفضل شكل بتقدم المرء فى اتجاه أهدافه .

▼ إقامة تجارب مشتركة منظمة



ابحث عن طرق لتنمية الأرضية المشتركة على مستوى المدرسة ، وعلى مستوى المجتمع . ومما يساعد على خلق هذه الأرضية المشتركة الاجتماعات ، والأحداث الرياضية ، والاحتفالات ... إلخ .

▼ البيئة الآمنة

اجعل البيئة الآمنة من أهم أولوياتك . لا تتسامح مع العنف ، أو التهديدات ، أو المشاجرات . شجع الطلاب على استخدام التعبير والتخاطب اللفظى ، وليس استخدام القوة البدنية . امنع التوتر الاجتماعى والانفعالى عن طريق خلق بيئة آمنة تسمح بالأخطاء دون إحراج .

▼ الثقة فى الآخرين

تأتى الثقة من تكرار التعامل ، وتوقع سلوك الآخرين . كلنا نريد التأكد من أننا آمنين لكى نعبر عن أنفسنا ، وأنه سيتم التعامل معنا بإنصاف واحترام . حاول توفير ذلك العنصر فى كل العلاقات مع الطلاب ، والآباء ، والمعلمين ، والإدارة ، والعالم الخارجى .

▼ ثبات ودوام القواعد



كل منشأة لها قوانينها وقواعدها وقيمها ، ويجب أن يتوافر فيها طقوس متوقعة وتقاليد يشارك فيها الجميع . على سبيل المثال : أعياد الميلاد والإجازات ، وحفلات الافتتاح ، والختام ، واليوم المفتوح ، كلها فرص لتقوية الدعم ، والترابط بين الأعضاء فى أية مؤسسة .

أساسيات التعلم المبنى على المخ

من الطرق الرائعة للعمل بتلك الإرشادات كتابة كل مفهوم على بطاقة ، ثم كتابة بعض الاستراتيجيات المحددة العملية اللازمة لتفعيل تلك الإرشادات . فكر فى تقديم مفهوم جديد للطلاب كل أسبوع ، وكن حازماً ودقيقاً فى تفعيله وتنفيذه . تذكر أنه سيكون عليك أيضاً أن تدرج وتجمع المفاهيم من الأسابيع السابقة أيضاً ، ولكن بعد فترة ستجد نفسك تفعل هذا بصورة تلقائية .

★ الاستعراض والتعرض المسبق للمعلومات

تأكد من أن طلابك تعرضوا للمحتوى قبل تدريسه ، وللسياق الخاص بالموضوع الجديد على الأقل قبل أسبوع من شرحه . فهذا يساعد على تأسيس خلفية ومرجعية وارتباط بالموضوع ، ويزيد من التعلم مستقبلاً . علق ملخصاً ، أو خريطة عقل على الحائط للوحدة التالية من المنهج قبل أسبوعين من شرحها . ودع الطلاب يلاحظونها ، ويطرحون الأسئلة عنها بدلاً من لفت انتباههم لها بصورة متعمدة .

★ وقت كاف للتعلم



الوقت عامل مهم جداً فى معادلة التعلم . ورغبة المعلم فى تغطية أكبر كم من المنهج ينتج عنه التعلم الناقص . وفر وقتاً كافياً للمراجعة والتأمل أيضاً . تلك هى مستلزمات التعلم الحقيقى .

★ لا للتهديدات

تعامل مع كل طالب بشكل يومى ، ووفر تغذية مرتدة متكررة ، وبدون إصدار الأحكام . تأكد من تنشيط التعلم السابق ؛ لكى يربط الطلاب بين المواد الجديدة والتعلم القديم . وتعامل مع الحالات الذهنية السلبية بدون تهديد ، وحاول إعادة توجيه حالات الطلاب الذهنية حسب الحاجة . وتذكر أن الأمر لا يتعلق بما تدرسه بل بأفضل طريقة يتعلم بها التدريس للطلاب . ركز على التعلم نفسه .

★ الإعداد للاختبارات النهائية

إذا كنت تتوقع أن يؤدى الطلاب الاختبار لإظهار تعلمهم ؛ فإن مسئوليتك هى إعدادهم للنجاح فيه . وسوف يشعر الطالب بالإحباط إذا ما فشل فى اختباراته . فى كل مرة يخفق فيها الطالب ، أو يفشل ، أو يشعر بأداء منخفض ، فهذا يعزز تلك الصورة الذهنية لديه . تأكد من أن كل الطلاب يستعدون للاختبار النهائى ، وأن ذلك الاستعداد يشمل حالة التوتر المماثلة لما سوف يشعرون به أثناء الاختبار النهائى . ولا داعى للاختبارات المفاجئة . والأفضل إعداد اختبارات أولية دون تصحيحها ؛ لكى يكتشف الطلاب نقاط ضعفهم وقوتهم قبل أن تصبح درجات اختبارهم " نهائية " .

★ الاهتمام بدرجة عالية

ردد تلك العبارة دائماً : " اجعلهم يهتمون ، ولا تخبرهم " ، أى اجعلهم ينهمكون فى النشاط بدلاً من أن تخبرهم كيف يتصرفون فيه . يجب أن يتركز مجهودك عند تخطيط دروسك جذب انتباه واهتمام الطلاب جسدياً واجتماعياً ؛ لكى يتفاعلوا معاً باستمرار ، ويقوموا بكل ما هو مطلوب منهم .

★ تحفيز الانفعالات الإيجابية



علم الطلاب كيفية التحكم فى حالات تعلمهم . وشعور الطلاب مهم جداً إزاء عملية التعلم من حيث نوعية التعلم ، والقدرة على تذكر التعلم . قلل من الحالات السلبية بتغيير النشاط باستمرار مع توفير الخيارات المتنوعة ، والانتباه للاحتياجات الجسمانية (حركات مثل التمدد ، وتوفير الماء ، ووقت الراحة ... إلخ) ورفع مستوى التحديات والمجازفة . وفر لهم الدعم والمساعدة وفرص التغذية المرتدة .

★ خيارات الطالب

يوجد خيط رفيع بين توفير خيارات أكثر ، أو أقل من اللازم . والتوازن مرتبط بعوامل أخرى أيضاً مثل الثقة ، والألفة ، والخبرات السابقة . عندما تخلق بيئة تعلم ملائمة للمخ ، يشعر الطلاب بالقوة ، وبالتالى من الضرورى لهم توفير الخيارات فى كل شىء ؛ لأنهم يثقون فى أنك تحرص على مصلحتهم . والعنصر المهم هنا هو الإدراك : فإذا أدرك الطلاب أن لديهم بعض القوة فى العلاقة لن يطالبوا بالمزيد ، فالجميع يحتاج للشعور ببعض التحكم فى مصائرهم سواء كانت أعمارهم خمس سنوات أو خمسين سنة .

★ تحديات متوسطة وعالية

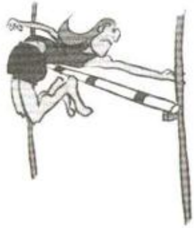


حاول إيجاد تحديات كافية عندما تتطلب من الطلاب القيام بشىء له قيمة . أى نشاط قد يكون به تحد أكثر بتعديل العوامل التالية : ١) الوقت (زيادة أو نقصان الوقت المخصص لأى نشاط) ، ٢) المعايير (رفع أو خفض المعايير الخاصة بالناتج النهائى) ، ٣) المصادر (زيادة أو نقصان المصادر للمهمة المراد إنجازها) ، ٤) تعديل الظروف (أداء المهمة فى صمت ، أو بمفردهم ، أو فى الظلام ، أو مع ثلاثة طلاب ، أو تقديمها فى عرض تمثيلى أمام الناس ... إلخ) .

★ الدعم القوى للأقران

سيرغب الطلاب فى مواجهة المزيد من التحديات إذا علموا أنه يمكنهم الاعتماد على دعم الأقران . شجع الارتباط الإيجابى للأقران بصورة مستمرة عن طريق تشكيل فريق العمل الجماعى . واستخدم المجموعات الرسمية وغير الرسمية واستخدم الأنشطة الثنائية كثيراً ، وشجع التواصل الاجتماعى فى الأوقات المناسبة ، وركز على التعلم التعاونى . ساعد الطلاب على إقامة جماعات للمذاكرة بالخارج ، وأداء واجبات مشتركة فى المنزل . كما أن النموذج القديم الذى يشجع على منافسة الطلاب لبعضهم البعض من أجل الحصول على أفضل الدرجات يجب استبداله بنموذج الطلاب الذين يساعدون بعضهم البعض لتحقيق أفضل نتائج لأكبر عدد من الطلاب .

★ أهداف الإتقان



يفعل الطلاب ما هو متوقع منهم ، ولذلك حدد معايير عالية ، ووفر علامات لمستويات يجب تجاوزها ، وأظهر تقديرك لهم عندما يصلون إليها ، وعلق الأهداف الخاصة بك وبهم على الحائط .

★ وقت كاف بلا تعلم

لا يجيد المخ التعلم بدون توقف . ومن الضرورى تخصيص وقت خال من التعلم ، لكى يستوعب المخ التعلم السابق ، وينقله من ذاكرة المدى القصير إلى ذاكرة المدى الطويل . تأكد من أن طلابك لديهم وقت كاف للتأمل . ووقت الراحة قد يكون وقت تدوين الملاحظات ، أو الفسحة ، أو وقت تناول الطعام ، أو الاستماع للموسيقى ، أو أنشطة كالمشى مع صديق .

★ التوازن بين الإبداع والتوقع

البيئة المثالية للتعلم توفر التوازن بين عنصرى الإبداع أو المفاجأة ، والتوقع . فالتجديد المستمر يشكل توتراً للطلاب ، والتوقع المستمر يشعرهم بالملل . وزيادة أحد العنصرين أكثر من اللازم ينتج عنه مشكلات سلوكية . والتوازن المناسب يتحقق بتوفير كم كبير من كلا العنصرين .

★ الأمان والمجازفة

تأكد أن ثقافة فصلك تشجع الأمان الانفعالى ، وهذا يحدث بسياسة عدم التسامح مع المضايقات والإهانات ، والعبارات السلبية ، والتنابز بالألقاب . حاول الحصول على انحياز الطلاب لفكرة الأمان بمناقشة الحاجة إلى بيئة آمنة للتعلم . اسأل الطلاب عن شعورهم إزاء التعرض للإهانة والسخرية . وقم بالإشراف على تمثيليات تركز على رد الفعل المناسب عندما يسخر أحد من أحد . اطلب من الطلاب تحديد عواقب خرق القوانين السلوكية . وعلق لافتة تذكر الطلاب بتلك الاتفاقات . وكن قدوة لهم بحيث تعطى رد الفعل المناسب لأمور مثل الإجابات غير الصحيحة : " محاولة جيدة يا " مايكل " فأنت تستخدم مخك . هلا حاولت مرة أخرى ؟ هل يحاول شخص آخر مرة أخرى ؟ " .

★ التوتر المعتدل



لا بأس بقليل من التوتر ؛ ولكن الكثير منه ضار . ومرة أخرى ، من المهم إيجاد التوازن هنا . كما أن مستويات التوتر تؤثر على حالات الطلاب . راقب حالات التوتر فى الفصل ، وتعامل معها وفقاً للموقف . إذا كانت عالية يحين وقت الفكاهة ، والحركة ، والألعاب ، أو وقت الهدوء ؛ وإذا كانت حالة التوتر أقل من اللازم فهو وقت رفع مستوى التحدى .

★ التبادل بين مستوى الطاقة العالى والمنخفض

توجد آلية بيولوجية فى الإنسان تسمى الإيقاع اليومى ، والذى يحرك مستويات الطاقة إلى أعلى وإلى أسفل على خط زمنى منتظم خلال ٢٤ ساعة . ومن السهل التعامل مع هذا التغير السريع عندما

تدرك أنه جزء طبيعى من حياتنا ، ونتأثر به كل ساعة ، وكل يوم ، وكل أسبوع ، وكل شهر ، وكل موسم بدورات مشابهة . اعترف بتأثيره على التعلم ، واعمل على التكيف معه ، وهذا سبب آخر لأهمية توفير الخيارات المتنوعة فى التعلم .

★ مدخلات متعددة الطرق

حاول استغلال الطرق المتعددة للتعلم قدر الإمكان بتوفير الخيارات للطلاب . تأكد من أن أنشطة التعلم يتوافر فيها عناصر سمعية وبصرية وحركية . وفر لهم عناصر مرئية ، وقم بدعوة المتحدثين فى الندوات ، ووفر أيضاً فرص التعلم من الأقران ومن الطلاب الأكبر سناً بمساعدة الكمبيوتر والكتب السمعية والرحلات الميدانية ، وتذكر أهمية التنوع والخيارات !

★ التغذية المرتدة المستمرة

كل الأهداف السابق ذكرها تدعمها التغذية المرتدة المستمرة . تأكد من أن كل طالب يحصل على نوع من التغذية المرتدة كل ثلاثين دقيقة تقريباً فى كل يوم دراسى . وهذا لا يعنى أن توفر له هذه التغذية المرتدة بنفسك ، بل صمم آليات كى يتلقى الطلاب التغذية المرتدة من أقرانهم ، ومن مساعدى التدريس ، والمراجعة الذاتية ، والتغذية المرتدة المبنية على الدرجات ، وكذلك التغذية المرتدة التى توفرها لهم شفاهية .

★ الاحتفال بالتعلم



من السهل بعد كل تلك المتطلبات التى تستهلك وقتك أن تنسى الاحتفال بالتعلم ، ولكن تلك خطوة مهمة جداً للتعلم المثالى . فمثل الفريق الرياضى الذى يحتفل بمجهوده الشاق بعد كل فوز ، يحتاج كل طالب للشعور بالتقدير لجهوده . وهذا يضيف عنصر المتعة لعملية التعلم ، ويثير انفعالات الطلاب . فمن شىء عادى وعابر مثل التحية بالكف إلى أعلى إلى حفل فخم ينظمه الطلاب ، تأكد من إنهاء كل حصة أو فصل دراسى من التعلم بنوع من الاحتفال ، أو الاعتراف والتقدير .

تذكر أنه لا توجد فصول دراسية متوافقة مع المخ بنسبة ١٠٠٪ ، أو أخرى معادية له بنسبة ١٠٠ ٪ ، فكلنا نسعى بكل جدية للوصول لأفضل الأفكار المفيدة للتعلم ، ونسعى لتطبيقها بأفضل السبل المتاحة الممكنة .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ؛ فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

المناهج والمخ

المنهج المتوافق مع المخ

الطلاقة الاجتماعية

التنمية الشخصية

التعبير الفنى

الإلمام بالمعلومات

البحث العلمى

اقتراحات للمرحلة الابتدائية

اقتراحات للمرحلتين الإعدادية والثانوية

٢٣

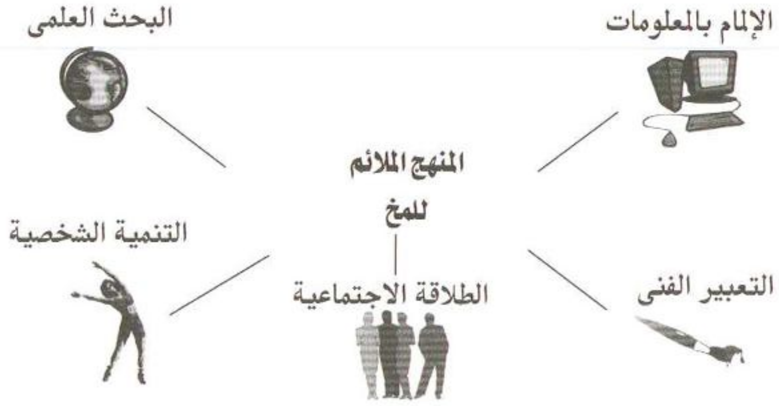
المناهج والمخ

تم التوصل لنظريات كثيرة عن وظائف واحتياجات وأولويات وهدف المخ ؛ ولكن كيف يمكننا أن ننتقل من طرق التدريس المبنية على المخ إلى وضع وإرساء محتوى المنهج ليكون مبنياً على المخ ؟ هذا الفصل يستكشف مدى ترابط ما تدرسه بالطريقة المثلى التى يتعلم بها المخ .

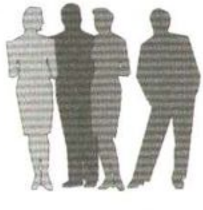
لاشك فى أن الكثير مما تفعله بالفعل مفيد للمخ ، وهذه ليست مصادفة . تذكر أن المهمة الأولية للمخ هى التأكد من بقائنا على قيد الحياة ، ولذلك فهو يجيد البحث عن كل ما يجلب له السعادة (الطعام ، والترابط الاجتماعى ، والشخصى) وتجنب الألم (الإيذاء البدنى ، الإحراج ، والأحكام السلبية) ويسعى لما هو جديد (التسلية ، والأشياء المثيرة) وتلك الميول الطبيعية توفر الأساس للمنهج المعتمد على المخ . وعملنا هو التركيز على كل ما له معنى ويتعلق بالمخ .

المنهج المتوافق مع المخ

بعد أن شرحنا ما نعلمه عن المخ ـ وسعيه للفضول ، وتحقيق الترابط ، والتحدى وراحة الإنسان ـ فإن عناصر المنهج التالية تجسد المبادئ التى كنا نستكشفها فى هذا الكتاب .



الطلاقة الاجتماعية



نحن نعتمد على بعضنا البعض كبشر ، ونتعلم من بعضنا البعض . وفى الواقع فإن بقاءنا على قيد الحياة يعتمد على علاقتنا مع الآخرين . وبالتالى فإن التأكد من أن كل طالب قادر على تنمية المجموعة الضرورية جدًا من المهارات الاجتماعية للتفاعل المنتج مع العالم من حوله شىء فى غاية الأهمية . فلا يمكن أن ينشأ الإنسان ، ويعيش فى عزلة ، ويتوقع منه النجاح فى المجتمع : فكلمة " مجتمع " توحى بالشبكة المعقدة من التفاعلات الاجتماعية ، والقواعد التى تربط بين الناس . ما الذى يمكن أن يكون أكثر أهمية إذن من تعلم التعامل مع الآخرين ؟ يجب أن يشمل المنهج الدراسى ما يلى :

الذكاء الانفعالى

تحديد وتسمية المشاعر
معرفة المشاعر والحالات المزاجية لدى الآخرين
التعامل مع مشاعرك وحالاتك المزاجية
طرق التحكم فى اندفاعك ، وتأجيل ، وإرجاء الإشباع
التعبير عن المشاعر بشكل ملائم ومنتج ومثمر
التعاطف مع الآخرين

قبول الاختلافات

قبول اختلافات الثقافة ، والدين ، والعرف ، والأصل ، وأسلوب الحياة
الإحساس بمدى بشاعة عدم التسامح
معرفة أنواع الاختلافات ، والفروق بينها
سياسة التعامل مع الاختلافات والتنوع

المهارات اللغوية

تعلم استخدام اللغة الأم بشكل صحيح ، وبمهارة ، وبدقة
القدرة على التعبير عن الذات فى المجتمع المعقد
تعلم لغة أجنبية ، والوعى باللغات الأخرى

الإلمام بمكان العمل

أهمية العمل لكسب العيش
الوظائف والحياة العملية
رؤساء العمل والزملاء والمرؤوسون : التدرج الوظيفى فى مكان العمل
التعامل بسلاسة فى مكان العمل : حل المشكلات ، وفض النزاعات

الهوية الروحية / الدينية

دور الجانب الروحانى والدينى
أوجه التشابه والاختلاف بين الديانات
الحرية الدينية ، وحرية العقيدة فى مقابل الاضطهاد

السلوكيات الأسرية المناسبة

هدف الأسرة (كوحدة للأمان)
الفروق داخل بناء الأسرة (بالبنوة ، بالكفالة ، بالطلاق)
الأسرة المفككة ، والأسرة المتماسكة
حقوق الطفل
إحداث التغيير فى وحدة الأسرة

العمل الجماعى / التعاون

أهمية العمل الجماعى
الأدوار الجماعية
التنافس فى مقابل التعاون ، والإحساس بالحاجة لكلا العنصرين

فض النزاعات

طبيعة النزاعات
طرق فض النزاعات
فهم الأطر المرجعية

الديمقراطية ، والحركات السياسية

تاريخ ودور الحكومة
أنواع الحكومات
طرق إحداث التغيير عبر الأساليب الديمقراطية

تلك المهارات يجب الإشارة إليها ، ومعالجتها ضمنياً ، وصراحة بصورة تتناسب مع الفئة العمرية للطلاب ، وإدراجها والتأكيد عليها فى مناهجنا .

التنمية الشخصية



فى مدرج " ماسلو " الهرمى للحاجات ؛ فإن الحاجة إلى تحقيق الذات (أو القدرة على تحقيق أهداف الفرد) تتبوأ قمة هرم الحاجات ، وهى أعلى وأكثر رقياً من الحاجات الخاصة بالبقاء على قيد الحياة . إن تنمية القوة الشخصية ، والمهارات الشخصية لزيادة إمكانات الفرد هدف مهم فى المجتمع الذى يقدر قيمة الابتكار والإنجاز . فى الماضى كان التركيز على المهارات الشخصية والتنموية مقصوراً على الصفوة فى المجتمع ، والذين يكفل لهم مولدهم فى بيئة صفوة المجتمع إشباع حاجاتهم . ولكن اليوم ، تهتم طرق التدريس المختلفة بتحسين كل الفرص للجميع بغض النظر عن الطبقة الاجتماعية . وعلى هذا يجب أن يهتم المنهج بالقضايا التالية :

التعامل مع التوتر

دور التمارين الرياضية ، والاسترخاء ، والخيال ، والنوم ، وخيارات أسلوب الحياة

اللياقة البدنية

العقل السليم فى الجسم السليم
أنواع التمارين المختلفة : تمارين التمدد ، والتدريب على القوة ، والأيروبكس
الرياضة والأنشطة
الصورة الذهنية عن الجسم

الإدراك الذاتى والتأمل

تنمية مهارات تأمل الذات والتفكير
الحوار الداخلى الإيجابى
التعلم من الأخطاء
إدراك نقاط القوة والضعف
مهارات التحليل والمقارنة ، واكتشاف المزايا والعيوب

المعنى والمغزى والهدف

تقبل وتقدير الذات ، والثقة بالنفس
الحب ، والعاطفة ، والهوايات ، والولع بالأشياء
تحديد الأهداف وتخطيط كيفية إنجازها

التغذية / الصحة / عادات تناول الطعام

دور الماء ، والوعى بحاجة الجسم إلى الارتواء
قيمة الفيتامينات ، والمعادن ، والنظام الغذائى الجيد
أخطار المواد المكسبة للون ، والطعم ، والرائحة ، والمواد الحافظة ، وهرمونات النمو الصناعية ، والمبيدات الحشرية ، ومبيدات الحشائش الضارة ، والدهون الزائدة ، والسكر والكربوهيدرات الزائدة ، والنظام الخاص بالحمية الغذائية ، والأدوية المخدرة
تغذية الجسم والمخ

وضع الأهداف وتحقيقها

وضع أهداف واقعية
اتخاذ القرارات والمتابعة والالتزام بها
الصبر والمثابرة

مهارات التعلم

طرق عمل الذاكرة
طرق تدوين الملاحظات
مهارات المذاكرة ، والاستعداد للاختبارات
استخدام المصادر ، وإدراج التغذية المرتدة ، وإدارة الوقت

المسئولية الشخصية / الأخلاقية

ما الأخلاقيات ؟
ما الأمانة ؟
الاتفاقيات والعقود والأزمات
معرفة العواقب والأسباب ، وتحليل المجازفات
حل المشكلات والمنازعات

التعبير الفنى



كل البشر لديهم حاجة أساسية للتعبير عن أفكارهم ومشاعرهم ، والكثير من الناس يكتفون بالقليل من المال من ثمار مواهبهم الفنية / التعبيرية (مثل فنانى الجرافيك والرسامين والنحاتين والكُتاب والبناءين وصانعى المجوهرات ومصممى المنتجات والأزياء ، ومصممى الديكور ، والموسيقيين ، والممثلين المغمورين ، وقائدى الأوركسترا وبائعى الزهور .... إلخ) ويحتاج الطلاب للتعرف على طرق متنوعة للتعبير الفنى ، وأن يتم تدريسها لهم . يجب أن يشمل المنهج على ما يلى :

الموسيقى

تاريخ الموسيقى ودورها فى المجتمع
أنواع الموسيقى
الاندماج النشط والسلبى مع الموسيقى

أجزاء الموسيقى
الغناء ، وقراءة النوتة الموسيقية ، وترتيب الكورال
أنواع الآلات الموسيقية
العزف على الآلات الموسيقية
العازفون المشهورون

الكتابة وسرد الحكايات

دور الكتابة فى التاريخ
التأمل ، وكتابة المذكرات
كتابة الشعر
كتابة الروايات الخيالية ، والكتب الجادة ، والأنواع الأخرى
كتابة السيناريو ، والأغانى ، والحوارات
الكُتاب ، والشعراء المشاهير

الرقص

أشكال الرقص
تنظيم حركات الرقص ، وخطوات الحركة
الجمع بين العقل ، والجسم ، والانفعالات
الراقصون المشاهير

النحت

أنواع المواد الخام للنحت
دور النحت عبر التاريخ
البناء ، والتشكيل ، والترتيب ، ونحت النماذج
النحاتون المشاهير

المسرح

تاريخ المسرح
أنواع المسرحيات ، والأدوار المسرحية
كيفية إنتاج وتنظيم عرض مسرحى
الكُتاب المسرحيون المشاهير ، وممثلو المسرح ومخرجوه

الرياضة والهوايات والحرف اليدوية

قيمة الحياة
دور الترفيه والمتعة
أنواع الأنشطة والمغامرة الموجودة بها
دور التحدى البدنى
الإتقان كوسيلة للتعبير
تنسيق حركة اليد ، والعين ، والمهارات الحركية ، والتوازن

التصميم

أنواع المصممين
دور علم الجمال
عناصر التصميم ، والبناء والشكل فى مقابل الوظيفة والمنفعة
التصميم بالكمبيوتر ، والوسائل التكنولوجية
المصممون المشاهير

التصوير

أنواع التصوير (الرسم ، والتلوين ، والمونتاج ، والتصوير الفوتوغرافى ، والجرافيك) إلخ
دور الخيال
الفنانون المشاهير

الإلمام بالمعلومات



يعتمد البشر على المعلومات الصحيحة الشاملة المتاحة من أجل البقاء على قيد الحياة . وتدور حياتنا حول إرسال وتلقى المعلومات من الجرائد إلى المجلات إلى وقائع الاجتماعات ، والتقارير السنوية إلى المذياع ، والهاتف ، والتلفاز ، والاتصال بالكمبيوتر . فكيف نتوصل للمعلومات ؟ وكيف نستوعبها ، ونتعامل معها ؟ لهذا يجب أن يتناول المنهج المهارات التالية :

القراءة والكتابة

أساسيات التعلم الحديث
دور الأدب

قواعد النحو ، وتراكيب العبارات ، وأسلوب الكتابة
نوع التواصل
أشكال الكتابة
خطوات عملية الكتابة
المفردات اللغوية والهجاء
اتباع مجموعة من التعليمات

مهارات البحث ، وجمع المعلومات

طرق البحث
المكتبة ، والتصنيف ، وطرق التنظيم
شبكة الإنترنت

استغلال الجانب المعرفى

استخراج المعلومات ، وتحليلها ، ونقدها ، وفرزها ، وتصنيفها ، وتعميمها ، وتقييمها ، وتجميعها ، وتقديمها ، وتنظيمها
التعرف على مشاهير المفكرين ، والمخترعين ، والفلاسفة ، وواضعى الاستراتيجيات

مهارات التحدث والتقديم

مناقشة المعلومات والجدال حولها ، والإقناع بها ، وتسويقها ، والمشاركة بها وتبادلها
معرفة مشاهير المتحدثين عن الدافعية والمعلمين والساسة

المهارات التكنولوجية

مهارات الكمبيوتر
مهارات الطباعة ، وإعادة الإنتاج والنقل
تأثير الابتكار ، والتجديد ، والسرعة الكبيرة ، والتغيير

البحث العلمى



القدرة على التفكير العقلانى هو ما يميز البشر عن الحيوانات . الخطوات الأساسية لعملية البحث العلمى تتضمن طرح الأسئلة ، وتحليل المواقف ، والقيام بالتجارب العلمية ، والتوصل للحلول ، وتصميم خطط التنفيذ ، وتفسير النتائج . وسواء كان التفكير منصباً على تصليح صنبور المياه

أو التخطيط للحياة العملية ، فنحن بحاجة إلى مفكرين ممتازين . وأفضل المفكرين هم الذين يفهمون العالم الطبيعى ، والعناصر ، والمعادلات ، والقواعد والعوامل المؤثرة عليها . يجب أن يركز المنهج على القضايا التالية :

الدراسات البيئية

حماية الموارد الطبيعية
النظام الإيكولوجى (بالداخل وبالخارج)
التقييم ، وحل المشكلات ، والتحرك السياسى
الصناعات ، والاستهلاك بشكل واع ومسئول

الدراسات المستقبلية الخاصة بالعالم

العلاقات بين الدول ، والصراعات ، والتغيير العالمى
السيناريوهات المحتملة ، والمشكلات ، وحلولها
التخطيط للمستقبل ، وتكلفة التقدم العلمى
تأثير الاكتشافات العملية الجديدة
علم الفلك ، والنظام الشمسى ، والفضاء الخارجى

الكمياء والفزياء والأحياء

طبيعة الحياة
دعائم الكون
عناصر العلوم
العلماء المشاهير

الرياضيات

الأعداد كلغة عالمية
أنواع علوم الرياضيات
أسلوب حل المشكلات
تطبيقات الرياضيات فى العمل
النظريات والمعادلات الرياضية
مشاهير علماء الرياضيات

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

نحن نعلم أن المعلمين ليسوا أحراراً فى تدريس ما يروق لهم ؛ ولكن لدينا مسئولية أخلاقية ومهنية ، وهى التأكد من أن كل طالب يتلقى فائدة خبراتنا فى الحياة ، وأحكامنا المهنية ، والتى تحتوى على ما يحتاج كل طالب لمعرفته حتى يرتقى بنفسه كفرد فى القرن الحادى والعشرين . إن لنا أهمية فى تلك العملية ودوراً كبيراً ، وإلا لأصبح التدريس يتم عن طريق التلفاز ، وهو شىء لا يتوافق أو يتناسب مع المخ أبداً . فنحن كمعلمين مثل قائدى الأوركسترا ؛ يجب أن نتولى مسئولية توجيه طلابنا . استعد لمواجهة بعض المقاومة عندما تقدم تعديلاتك على المنهج الدراسى . وعندما تحاول الاعتماد على طرق التعلم المتوافقة مع المخ عليك أن تعتبر نفسك بمثابة داعية يدعو للتغيير فى التعليم . وكما يحدث فى أى شىء يلزم الناس بإعادة فحص الذات فإن تقديم منهج يعتمد على المخ لهم يجعلهم يتخذون موقفاً دفاعياً ، ويتمسكون بقواعدهم القديمة ، وقد يسلكون سلوكاً عدوانياً . فبينما تشجع طلابك ـ ابذل ما فى وسعك وهذا يعد تقدماً فى حد ذاته . وقبل أن تدرك ذلك ، ستجد نفسك الخبير الذى يريد تقليده الجميع .



اقتراحات للمرحلة الابتدائية

- تقليل استخدام الكمبيوتر (فهم فى سن مبكرة ، فلا يوجد داع لتلك التكلفة) .
- زد من التعرض للغة (هذا وقت مناسب جدًا لتعلم اللغات الأجنبية !) .
- خصص حصصاً للموسيقى والفنون (٣ حصص أسبوعياً) ، ٥٠ ـ ٦٠ دقيقة لكل حصة ، لبناء شبكات عصبية قيمة لمهارات الرياضيات والعلوم لاحقاً .
- خصص حصصاً إجبارية للرياضة ، والتدريب البدنى (٣٠ دقيقة أو أكثر يومياً) .
- التركيز على مهارات الذكاء الانفعالى (البداية المبكرة مع الاستمرارية) .
- زيادة الوعى الصحى ، والتعلم الخاص بالصحة (التغذية والوعى بإدمان المواد ، والمخدرات الكحولية ، وتدريبات مقاومة العنف) .
- التركيز على مهارات التعلم ؛ وكيفية استخدام المصادر الخاصة بالمعلومات على العكس من المحتوى التقليدى ، والحفظ ، والاستظهار .



اقتراحات للمرحلتين الإعدادية والثانوية

- التركيز الكبير على مهارات التعلم ، والتعلم مدى الحياة .
- التركيز على المهارات الاجتماعية ، والتعلم التعاونى ، والعمل الجماعى ، والعلاقات بين الطلاب .
- التعامل مع الكمبيوتر ، والوسائط المتعددة ، وإمكانيات القيام بالأبحاث .
- التعمق فى مواد قليلة أفضل من دراسة عدد كبير من المواد بشكل سطحى .
- التركيز على المهارات الحياتية (التخطيط المالى ، وتدوين الدفاتر المالية ، وتخطيط الحياة العملية ، والصحة العقلية ، والبدنية ، والترفيه وفض النزاعات ، والعلاقات بين الطلاب ، واتخاذ القرارات) .
- تقليل التركيز على الحفظ والاستظهار ، والتعلم الدلالى ، والمحتوى التعليمى الزائد عن الحاجة .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ، فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

إعادة التفكير في عملية التقييم

التقييم الفاشل

أخطاء يجب تجنبها

استعراض التقييم المبنى على المخ

المحتوى

الانفعالات

السياق

الاستيعاب

التجسيد

تقييم التعلم الحقيقى

التركيز على التغذية المرتدة

تحسين درجات الاختبارات

٢٤

إعادة التفكير فى عملية التقييم

على الرغم من بساطة التعريف المعجمى للتعلم ، وأنه عبارة عن اكتساب المعرفة ، أو الفهم ، أو المهارات عن طريق الدراسة أو الخبرة فإنه تظهر أمامنا مشكلة كبيرة عندما نحاول قياس التعلم . فحتى علماء الأعصاب يجدون صعوبة فى الاتفاق على عملية قياس التعلم . لماذا ؟ لأن الكثير مما هو مهم للتعلم من الصعب قياسه . على سبيل المثال : قد يتمكن أحد الطلاب من ذكر الإجابة الصحيحة لمعادلة رياضية ، ولكن هل يفهم القواعد والصيغ التى تندرج تحتها ؟ وهل يدرك السياق الأكبر ، ومعنى المسألة الرياضية ؟ وهل لديه القدرة على تطبيق ما تعلمه لحل مشكلة فى الحياة ؟ إن التقييم المعتاد لتعلم الطالب يتجاهل كل هذه الأسئلة تماماً . بل إن تركيزه هو هل أجاب الطالب إجابة صحيحة أم لا ؟

التقييم الفاشل

عندما نفكر فى عملية تقييم التعلم ، نجد أن ما نحصل عليه نتيجة تقييم الطالب هو مجرد فكرة عن مدى اتباعه لقواعد المدرسة ؛ أى الانصياع لقوانينها وسياستها ، والحصول على درجات عالية . والأسوأ من ذلك هو أن ما نقوم بتقييمه شىء سطحى وتافه ، ولا يتعلق بالمخ . لسنا بحاجة فقط لإعادة النظر فى المبادئ الأساسية للتقييم ؛ بل نحتاج لتوسيع طرق التقييم ليتلقى الطالب الفائدة من عملية التقييم بصورة حقيقية .

يتضمن مفهوم " التقييم الحقيقى " الاهتمام بتقييم مدى جودة وكفاءة التعليم بدلاً من الاهتمام بتحصيل الكيف فقط ، وهذا يجعلنا نواجه تحديات أصعب ، ويغير من مفهومنا عن التعلم . فالتقييم الصحيح والدقيق للطلاب هو علم وفن فى آن واحد . ومدارسنا اليوم لا تتعامل مع التقييم إلا من منظور ضيق . لقد تعلمنا أن التقييم يتم باختبار الطلاب بأدوات " كمية " يمكن حصرها عددياً ،

وترسخ فينا هذا المفهوم . ولكن التقييم الحقيقى يستلزم مجهوداً أكبر من المعلم ؛ حيث إنه يتخلى عن مفهوم أن نوعية التعلم يمكن تقييمها بدقة بالملاحظة والاختيارات . وأهم شىء هو أن التقييم الحقيقى يحاول البحث عن سبب أداء الطالب بصورة تقل عن المتوقع .

ولا يعنى عدم إظهار الطالب لمهارات قراءة جيدة فى حجرة الدرس أنه بالضرورة قارئ سيئ . عندما نتعمق فى عملية التعلم الخاصة بهذا الطالب قد نكتشف أنه على الرغم من أدائه الضعيف فى الفصل ، فإنه يقرأ أسرع ، ويتذكر بشكل أفضل من ٩٠٪ من أقرانه ، وقد يكون هناك أكثر من تفسير لذلك . على سبيل المثال : من الممكن أن نعزو مهارته هذه إلى عملية النمو : غالباً تنمى الفتيات المهارات اللفظية قبل الفتيان . قد يكون هناك عوامل أخرى لها دخل فى هذا الموقف أيضاً . وقد يكون التحدى أقل من قدرات الطالب ، أو المواد لا تثير أى معنى له ، أو ربما هو خائف من سخرية الطلاب ، أو من الحكم القاسى للمعلم ، أو من العقاب لارتكاب الخطأ . فهل يكترث أحدهم لفحص تلك الاحتمالات ؟

وللأسف غالباً ما نسئ تشخيص حالة الطلاب . فهذا الطالب فى الفقرة أعلاه قد تم تصنيفه كقارئ بطئ ، ولن يمر وقت طويل حتى يؤمن هو نفسه بأنه قارئ ضعيف فعلاً ، ويربط المهمة الخاصة بالقراءة بانفعالات سلبية . وأسوأ شىء هو أن عواقب التقييم السطحى طويلة الأمد إن لم تكن دائمة ـ وكل هذا بسبب أننا أغفلنا تأثيرات عملية النمو على هذا الطالب . " النمو الطبيعى " مفهوم أساسى هنا ، لأن معظم المعلمين تقبلوا المعايير الصناعية ، واعتقدوا خطأ أنها مناسبة لكل مستوى دراسى بينما نجد أن هناك تبايناً فى النمو بين الأطفال يصل إلى ثلاث سنوات ، وهذا يعنى أن الإناث يسبقن الذكور فى المهارات اللفظية اللغوية بمقدار ثلاثة أعوام ، وهذا شىء طبيعى . إليك بعضاً من الأخطاء الشائعة التى نقع فيها عندما نتطرق لعملية التقييم :

أخطاء يجب تجنبها



الخطأ رقم ١ :

المناداة بمعايير أعلى دون توفير المصادر اللازمة

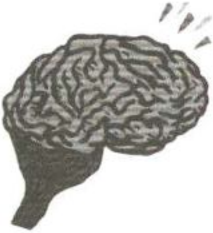
المفهوم الجديد القاضى بوضع معايير دراسية عالية قد يكون له مردود سلبى على حساب حياة الأطفال . لماذا ؟ لأنك عندما ترفع المستوى المطلوب ، وتجعل العواقب وخيمة بدون توفير المصادر اللازمة لإنجاز المهام سيفشل كل الطلاب ، وكلما شعروا بالفشل تصبح الدائرة المفرغة أكبر . قد تكون النتيجة هى تحسن قصير المدى فى درجات الاختبار ؛ ولكن ما سيتأثر سلباً هو التعلم والتقييم الحقيقى ؛ حيث سيقع الطلاب تحت ضغوط شديدة ، ويتحول التعلم هنا إلى عملية ضغط وتهديد وإرهاب للطلاب ! وهذا على النقيض تماماً من بيئة التعلم الخالية من التهديد ، والملائمة للمخ .

لاشك فى أن تحمل المسئولية مهم ؛ ولكن توجد طرق لتحقيق ذلك بدون تطبيق إجراءات صارمة تقلل من شأن المعلمين ، وتجعلهم مجرد عُمال . وأكثر من نصف المعلمين يتركون المهنة قبل مرور سبع سنوات من العمل بها . فالجميع يعلم أن التدريس مهنة غير مربحة مادياً ، ولذلك فإن المسألة لا تتعلق بالمال . المسألة هى الإحباط ، وانعدام المكافآت ، والدعم . وعندما يتم الضغط على المعلمين لكى يؤدوا عملهم بطريقة ما ، فإنهم يعانون من التوتر ، وكلما زاد توترهم يؤثر ذلك بالسلب على التعلم . بدلاً من تحميل المسئولية للمعلمين فقط ، يجب على الإداريين فى المدرسة تحمل جزء أكبر من المسئولية ، ويجب عليهم استخدام طرق فعالة لإنجاح عمل المؤسسة التعليمية . وهذا يستلزم الاستثمار على المدى الطويل بدلاً من المغامرة بحياة الطلاب (والمعلمين) ، وتقديرهم لذاتهم من أجل تحقيق نتائج قصيرة المدى .

مع انخفاض عدد الطلاب فى الفصل ، يرى المعلمون عدداً أكبر من الطلاب ممن لديهم احتياجات خاصة ، ومعظم المعلمين ينقصهم التدريب المهنى للتعامل معهم . كبداية ، فكر فى عدد المشكلات الشائعة التى تدربت على تحديدها والتعامل معها . هل تعرف أعراض كل حالة ؟ هل يمكنك تحديد مشكلة محتملة ؟ هل تعرف الحالات التى يجب إحالتها لمتخصص ؟ لا تبتئس إذا كانت إجابتك عن تلك الأسئلة هى " لا " ، لأن هذا هو حال معظم المعلمين . فإن مابين ٢٥٪ إلى ٤٠ ٪ من الطلاب اليوم يواجهون تحديات مرتبطة بالاحتياجات الخاصة التالية :

- **العنف ، أو الإهمال ، أو الإيذاء (البدنى ، أو الجنسى ، أو الانفعالى ، أو الحرمان من النوم ، وقلة الحيلة المكتسبة ، والخوف ، والتوتر العالى) .**
- **الاضطرابات الذهنية (اضطراب السلوك المعادى للآخرين ، اضطراب التوتر والقلق ، اضطراب التعلق الزائد ، الاكتئاب والتوتر الناتج عن الصدمات ، واضطراب السلوك الاندفاعى الموسوس ، واضطراب الشخصية الهامشى ، والاضطرابات المتعلقة بتناول الطعام ، وانفصام الشخصية ، واضطراب سلوك العناد والتمرد) .**
- **اضطرابات التعلم (اضطرابات قصور الانتباه والنشاط المفرط ، والعجز فى استيعاب المواد المسموعة ، والقراءة الخاطئة للحروف) .**
- **الإعاقة البدنية (مرض التوحد ، إصابة المخ ، الصرع ، مرض السكر ، الخلل العقلى الناتج عن تناول الأم الحامل للكحوليات ، عجز مهارات الحركة ، نوبات التشنج ، مرض متلازمة " تورين ") .**
- **إدمان أى مادة (المخدرات ، أو الكحوليات ، أو الطعام ، أو السجائر ، أو الكافيين) .**
- **القضايا الثقافية (اللاجئين ، العجز اللغوى ، اختلاف وتضارب القيم ، التوتر العالى) .**
- **قضايا الفقر (العجز الغذائى ، والعجز المكتسب ، والتوتر الزائد ، وسخرية الأقران والسخرية الاجتماعية) .**

من المتوقع من المعلمين التأكد من التزام الطلاب بكل المعايير الجديدة ، ولكن أين برامج التدريب التى تدعم جهودهم ؟ من الناحية المثالية يجب على المناطق التعليمية توفير برامج خدمات شاملة للمساعدة على الوفاء بمتطلبات المعلمين ؛ ولكن ذلك لن يوفر حلولاً فورية . فالناتج عن رفع المعايير المتوقعة مع عدم توفير المصادر الكافية هو التوتر الزائد ، والمعنويات المنخفضة ، واستقالة المعلمين . أهذا ما يريده الطلاب والمعلمون والمدارس ؟



الخطأ رقم ٢ :

الاختبارات ذات الخطوات الصارمة تتجاهل نمو المخ

أعطى لنا خبراء علم النفس المعرفى فكرة رائعة عن كيفية وتوقيت نمو المخ فى مرحلة الطفولة . ولكن تحديد ما يجب أن يتعلمه الأطفال فى كل مرحلة دراسية ليس علماً قائماً بذاته . على الرغم من أن بعض مهام التعلم مثل القراءة فى الصف الأول الابتدائى لها معنى عام جيد ؛ فإن الأمر يختلف تماماً عندما نقول إنه يجب أن يظهر كل طلاب الصف الأول الابتدائى مستوى معيناً للقراءة ، وإلا سيتخذ معهم إجراءات تساعدهم على تحسين القراءة . تلك القوالب الجامدة تعكس النموذج القديم للتعلم : والذى يعنى أنه إذا لم يظهر الطالب المستويات المطلوبة فى الوقت المحدد ، فأنت لا تقوم بعملك كما يجب . فإن المخ ينمو بشكل مختلف ، وبعض الطلاب ليسوا مستعدين للقراءة فى الصف الأول الابتدائى .

ما يفعله طالب من الناحية الدراسية لا يعنى بالضرورة أنه فى إمكان طالب آخر أن يفعله ، فقد تختلف المرجعية الثقافية . والمنحنى المعتاد لقياس القدرات ، والذى يأخذ شكل الجرس قد يكون مفيداً للطلاب فى وقت ما ؛ ولكن فى ظل الثقافة المتنوعة التى نعيش بها اليوم ؛ فهذا الشكل لا يعكس الواقع ! ما يهم حقاً هو ما يفعله الطالب مقارنة بأدائه السابق !

إن مقارنة طالب بآخر من أكثر طرق التقييم التى لا طائل منها ، ولها تأثير مدمر .

عندما ندرك التنوع الكبير فى نمو البشر نرى الافتراضات الخاطئة للنظام القديم للتقييم ، والذى يعوق التعلم بصورة بالغة .



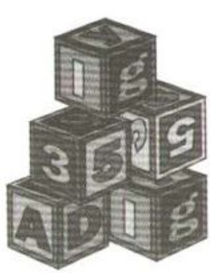
الخطأ رقم ٣ :

الاختبارات قصيرة المدى تتجاهل طريقة المخ التلقائية فى التعلم

أولى المشكلات هى أن التعلم الحقيقى يستغرق وقتاً طويلاً . والمشكلة الثانية هى أن معظم ما يعتبر مهماً فى التعلم لا يتم قياسه .

من الناحية البيولوجية فإن أفضل وأعمق تعلم وأكثره قيمة لا ينتج عنه أى نتائج ملموسة لفترة ليست بقصيرة من الوقت .

كلنا شاهدنا الطلاب ممن يقاومون بضراوة الأفكار الجديدة ، أو يواجهون التحديات فى التعلم ، ثم لاحقاً بعد مرور الأعوام نراهم ناجحين وناضجين أكثر من الطلاب الأوائل . وكذلك رأينا الطلاب الأوائل ممن حققوا توقعاتنا فى الدرجات ، وحصلوا على كل الدرجات ، ولكن لم يكونوا ناجحين فى الحياة . كصورة مجازية : إذا كنت تجذب شجرة الفاكهة التى زرعتها مؤخراً كل يوم لترى تقدم نموها ، فسوف تدمر الجذور ، ولن تتعلم أى شىء عن صحتها على المدى الطويل . واختبار الطلاب قبل أن يستعدوا لذلك يتسبب فى إحباط شديد لهم . فالتعلم يحتاج لوقت لكى ينشط ، ويتم استيعابه فلا تكن متعجلاً للتحقق منه ، وإلا لن ينمو أبداً بالشكل المرغوب .



الخطأ رقم ٤ :

الاختبارات تتجاهل المواد التأهيلية للتعلم

توجد بعض المواد التى تساعد الطلاب على الاستعداد لتلقى تعلم لاحق : أى مواد تأهيلية إعدادية ولها أهميتها ؛ ولكن من الصعب قياسها . على سبيل المثال : توضح الأبحاث أن سماع الموسيقى يساعد الطلاب على تنمية مهارات الرياضيات والعلوم . هل هذا يعنى أننا يجب أن نعطى الطلاب درجات على مستوى إتقانهم للعزف على الآلات الموسيقية ؟ أم أننا يجب أن نجعلهم يستمعون للموسيقى الكلاسيكية ؟ وكيف سنقوم بتقييم التعلم الخاص بالموسيقى ؟ وهل يجب القيام به من الأساس ؟

إذا انتقلنا من الموسيقى إلى التربية الرياضية نجد نفس المشكلة . كيف نعطى درجات للطالب الذى لم يظهر براعة فى ممارسة الرياضة ؛ ولكنه يشارك بكل طاقته وجهده ؟ ألا يكتسب هذا الطالب المهارات المكانية ، ومهارات العد ، وحل المشكلات ؟ ألا يحسن نظام الدورة الدموية والقلب ؟ ألا يقلل مستوى توتره ، ويبنى المهارات الاجتماعية ، ويستفيد من الاسترخاء ، ويتعايش مع

البيئة الخالية من التهديد ، ويحاول التعلم بطريقة المحاولة والخطأ على الرغم من عدم وجود مهارة رياضية ؟ هذان مثالان لأنشطة دراسية مهمة للتعلم اللاحق ، ويمثلان مشكلة فى تقييمهما .



الخطأ رقم ٥ :

الاختبارات تتجاهل الحياة العملية

بالتأكيد من الممكن قياس مدى حفظ الطلاب الدرس ، أو مدى تمكنهم من تلخيص الدرس ، ولكن هل يعكس ذلك ما أردنا تدريسه ؟ فى المجتمع الكبير التنافسى ، ألن يفيد الطلاب التفكير ذا المستوى العالى ، واستخدام مهارات التحليل المعرفية ، وكيفية العمل فى بيئة جماعية على مستوى الفريق ، وامتلاك مستوى عال من الدافعية للإنجاز أو حل المشكلات عن طريق بناء النماذج ، والبحث ، وتحليل النظم ، ومهارات الاتصال ، والتواصل ؟

نحن نضيع الوقت الثمين للطلاب والمعلمين عندما نحشوا المخ بكلام فارغ لن يتم تذكره بعد مرور عام واحد . ومصممو طرق التقييم العتيقة مؤمنون بأفكار مثل " أولوية الإلمام بالثقافة " التى تنص على أن الخريج يجب أن يحفظ كماً كبيراً من المعلومات . ولكن المعرفة المبينة على المحتوى التعليمى متاحة عن طريق الكمبيوتر ، أو التلفاز ، أو الهاتف ، أو الفاكس . ومطالبة الطلاب بحفظ كم كبير من المعلومات لإفراغها وقت الاختبار شىء يدعو للسخرية ، وليس له علاقة بالتعلم ، وفى النهاية يعد هذا إهداراً لوقت الفصل الثمين .

من الأفضل أن نركز تفكيرنا على أشياء أكثر أهمية : يجب أن نركز على تنمية شخصيات الطلاب بحيث يظهرون مهارات التفكير النقدى والكفاءة ، وحب التعلم ، والقدرة على العمل الجماعى التعاونى . ولكى نحقق تلك الأهداف فإننا نحتاج لتقليل المحتوى الذى نختبر فيه الطلاب ، ونقوم بتحديث معايير التقييم . حتى عندما نتعامل مع معايير اليوم المرتفعة فإن خريجى المرحلة الثانوية لا يتمكنون من تذكر أشياء مثل أسماء آخر رؤساء لأمريكا ، وما هى الدول المنضمة لحلف " الناتو " ومن كتب " إعلان استقلال أمريكا " وما الدول التى تحاربت فى عام ١٨١٤ ؟ فلماذا نستمر فى إضاعة وقت المدرسة فى تدريس ما أظهر الطلاب أنهم لا يتعلمونه ؟

استعراض التقييم المبنى على المخ

الآن وقد استعرضنا عيوب طريقة التقييم التقليدية دعونا نستكشف الطريقة المناسبة للمخ . النقاط الخمس التالية توفر أساس التقييم السليم :

١. **المحتوى (ما يعرفه الطلاب)**
٢. **الانفعالات (مشاعر الطلاب إزاء التعلم)**

٣. السياق (مدى ارتباط التعلم بالعالم الخارجى الخاص بالطالب)
٤. الاستيعاب (كيفية استغلال الطلاب للبيانات)
٥. التجسيد (مدى عمق التعلم وتطبيقه)

تلك المناطق تشمل فى تقييمها العقل ، والجسم ، والقلب ، والماضى ، والحاضر ، والمستقبل . قد يعبر الطلاب عما يعرفونه باستخدام أساليب متعددة مثل الرسم ، والرسوم البيانية ، والحوارات ، والحركة ، والشرح ، والعروض ، والمناقشات ، ورسم خرائط العقل .

لنضع المعايير اللازمة لقياس الأشياء المهمة حقا بدلاً من التركيز على قياس الأشياء البسيطة .

المحتوى :
حقائق دلالية وأسماء وبيانات :
ما ، ماذا ، أين ، متى ... إلخ



الانفعالات :
ما نشعر ، به وما نحبه ، وما له مغزى لدينا



من أجل تقييم أفضل : كيف نعرف ما نعرفه ؟

الاستيعاب :
النماذج العقلية ، والقدرة على الاختصار ، والتجميع وتطبيق التعلم .



السياق :
مدى ترابط المعلومات عبر المناهج ، والمجالات العلمية .



التجسيد :
إظهار المهارات الجديدة ، أو التطبيقات من خلال التصرفات والأفعال الشخصية .



١. المحتوى



الحكمة السائدة هى أن الأسئلة ، والاختبارات التقليدية مثل ضع علامة (✓) أو (✗) ، وأسئلة الاختيار من متعدد ، والتوصيل لا تتناسب مع التقييم المناسب الحقيقى . وهذا صحيح إلى حد كبير ، ولكن يوجد مكان للطريقة التقليدية للاختبارات ، مع الأخذ فى الاعتبار أنها لا تزال محدودة . على سبيل المثال : الطالب الذى لم يتقن اللغة (لأنه وافد مهاجر ، أو لديه إعاقة ذهنية تعوق التعلم) فإنه يجب وفقاً للظروف الخاصة به أن يتم تقييمه بالإجابة عن أسئلة الاختبار التقليدى ، والذى قد يساعدنا أيضاً على تقييم الطلاب إلى درجة ما ؛ ولكنها درجة محدودة الأفق .

السؤال المهم هو إلى أى مدى يمكن أن تسهم الاختبارات التقليدية فى التخطيط العام للتقييم ؟ سوف أعطيكم إجابة مباشرة : أقل من نصف التقييم . فمعظم معلوماتنا تظهر بالتحفيز والاستثارة ؛ أى أنه يتم استثارة الذاكرة بالإشارات والعلامات . وهذا سبب صعوبة الإجابة عن الأسئلة المقالية مقارنة بأسئلة الاختيار من متعدد . وبالطبع لا نعنى أن أسئلة الاختبار من متعدد ، وأسئلة (✓) أو (✗) سيئة بالضرورة ، ولكن لا يجب الاعتماد عليها بشكل كبير عندما نقوم بتقييم الطلاب .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

لا تتخلص من أسئلة (✓) أو (✗) ، والتوصيل ، والاختيار من متعدد تماماً ، ولكن لا تجعلها أهم عنصر فى برنامج التقييم . فهى تحفز وتقيس بعض أنواع التعلم إلى حدٍ ما . علاوة على الاختبارات ، أو الأسئلة القصيرة ، امنح طلابك الفرصة لإظهار معلوماتهم بطريقة تعلمهم المفضلة . يجب أن تقوم بتقييم أكثر من معلومات المحتوى التعليمى ؛ وعليك أن تقوم بتقييم تقدم الطلاب مع مرور الوقت . تأكد من أن طلابك على وعى بالطرق المتنوعة لإظهار التعلم . اسأل نفسك عن سبب عدم تمكن الطالب من العمل بكامل إمكانياته . وحاول تكوين صورة عامة لتجربة كل طالب على حدة واهتم بمشاعرهم واطرح عليهم الأسئلة لكى تعرف ما الذى يعوقهم عن التركيز . إذا كانت المنطقة التعليمية التابعة لها مدرستك تجبرك على نتائج مبنية على معايير موحدة ولا تشعر أنها تدعمك ، فاعمل وفق قدرات طلابك ، واطلب المساعدة ، وكن محدداً للغاية فيما تريده .

٢. الانفعالات



إن الأحداث التى تتطرق إلى انفعالاتنا نتذكرها دائماً ؛ وبالمثل فإن التعلم المرتبط بانفعالاتنا نتذكره دائماً . أى أن مشاعرنا إزاء موضوعات التعلم ، أو إحدى المواد مهمة جدًا . إذا لم تكن المادة تروق لك فلن تستكشفها . وعندما تستثير الانفعالات الإيجابية للطلاب يصبح للتعلم معنى ومغزى عندهم .

عندما نزيد من وعى الطلاب بالأنواع المختلفة للتعلم وكيفية التعلم (الإدراك الذاتى) فنحن نساعدهم على فهم سبب سهولة وصعوبة بعض المواد . اجعلهم يعرفون الفرق بين المعرفة (السطحية عادةً) والمعنى (والذى يوضح ما يحدث فى العالم من حولنا ، أو يزيد من معرفتنا الحالية) . فالمعرفة السطحية يتم نسيانها بعد الاختبار ، بينما المعنى الداخلى المتواجد لدى أى طالب يدوم لفترة طويلة . وهذا يفسر خطأ مقارنة الطلاب ببعضهم البعض . فالأساس الخاطئ القائم على أن الطلاب سيتعلمون نفس الشيء فى نفس الوقت بناء على النموذج القديم يتجاهل أهمية مدى الارتباط الشخصى ، والفروق الفردية الطبيعية التى تظهر أثناء عملية النمو .

امنح الطلاب الفرصة لمناقشة ما له معنى لهم ، ومدى ارتباط المواد التى يدرسونها بحياتهم . إذا أردت تقييم التعلم الحقيقى يجب أن تبدأ من هنا . فبدلاً من " اختبار " الطلاب ، عليك أن " تحاورهم " . ولنعترف بأهمية المشاعر ، والانفعالات فى مجال التعلم بتناولها لا بتجاهلها . هذا بالتالى يؤدى إلى حدوث التعلم النافع المستمر والذى يثرى عقول وأذهان الطلاب ، وهو أيضاً التعلم الذى يحفز الدافعية الداخلية ؛ وأيضاً فإن المعرفة السطحية تستلزم وجود المعززات الخارجية الدائمة والتهديدات . وعندما نركز على التعلم الحقيقى وجذب المشاعر ستكون إدارة الفصل مرنة وبلا جهد .

٣. السياق



نحتاج عند تقييم الطلاب بشكل صحيح التفكير فى قدرتهم بصفة عامة ، ووضع ما تعلموه فى سياق واضح . أى أننا يجب أن نطرح السؤال التالى : " بعد أن تعلمتم هذا الجانب ؛ فكيف نطبق ما تعلمتموه على جانب آخر من الدرس ؟ " . يعتقد الكثيرون أن تطبيق المعرفة مرتبط جدا بالحياة ، وبمهارات البقاء على قيد الحياة ، فما أهم من ذلك ؟ الذكاء مرتبط بشدة بالقدرة على تعميم التعلم من مجال لآخر ، مما يستلزم التخطيط ، والإدراك الذاتى ، ومهارات الاستنباط والاستقراء . وعندما نعلم الطلاب التفكير والتعلم ، فنحن نمدهم بالإطار اللازم لكى يكونوا منتجين وناجحين .

من المهم أن يتمكن الطلاب من طرح الأسئلة ، والقيام بعملية التفكير فى بيئة آمنة تشجع استكشاف المفاهيم ، والمشاعر والانفعالات . اسأل الطلاب عن علاقة ما يتعلمونه بحياتهم . واشرح

لهم كيف يصبح التعلم عميقاً أو سطحياً أو مرتبطاً بحياتهم . وليس المهم هو عدد الأسئلة ، ولكن المهم هو نوعها . ضع فى اعتبارك أن الإجابة عن سؤال واحد قد تكون كافية لتقييم الطلاب ، ولا يستلزم الأمر وضع اختبار ملئ بالأسئلة السطحية .

توقع من الطلاب إظهار العمق والنوعية للتعلم برسم خرائط العقل والمناقشات التى تشمل عدة مواد دراسية ، والعروض الخاصة بالمواد المجمعة معاً ، والمناقشات الجماعية . فتلك الأنشطة توفر أساساً قوياً لتقييم قدرة الطلاب على تعميم التعلم .

٤. الاستيعاب



من السهل قياس وتقييم بعض مواطن الاستيعاب عن غيرها . على سبيل المثال : من السهل جدًّا تحديد إذا ما كان بإمكان الطلاب تلخيص الدرس ، والقيام بالاستنتاج . ولكن ماذا عن المهارات الأهم ، والأكثر تعقيداً للاستيعاب ؟ كيف ستقوم بقياس قدرة الطالب على الافتراض ، وتشكيل النماذج الذهبية ، والمقارنات ، وفرز ، وتصنيف ، واستخدام البيانات ، وتقديم الرأى والدفاع عنه ، وفى النهاية تطبيق الأسس والقواعد ؟ على الرغم من أن ما سبق يصعب قياسه فإن هذه مؤشرات قوية تبين مدى عمق تعلم الطفل . وبصفة عامة ، فإن المهارات المعرفية ، وليس المحتوى هى المقياس الأول لنجاح الطالب على المدى الطويل فى عالمنا المعاصر .

٥. التجسيد



عندما " يجسد " الطلاب التعلم ، فهذا يعنى إدراجه فى حياتهم بطريقة ذات مغزى . فالطالب الذى يأخذ زمام المبادرة لحل مشكلة ما أو التأثير فى الآخرين يظهر أنه استوعب التعلم ، وأنه قادر على تفعيله فى سياق الحياة . والمدارس التى تشجع هذا المفهوم تكون على المستوى المطلوب لتحقيق النجاح . ومن أمثلة المشروعات الدراسية التى تشجع هذا المستوى من التعلم نشر الكتاب السنوى للفصل ، والجرائد المدرسية ، والمتاجر المدرسية ، وفترات التدريب العلمى ، وورش العمل ، وبرامج السفر للخارج بغرض التعلم ، والإنتاج المسرحى والرياضة التنافسية والأنشطة " الخارجة عن نطاق المنهج " . فمن الصعب قياس درجة تجسيد الطالب للتعلم من خلال أسئلة (✓) أو (✗) ، أو الاختيار من متعدد أو التوصيل . وحتى الأسئلة المقالية لا تظهر مدى تجسيد التعلم ؛ بل تظهر قدرته على الكتابة عن التعلم . وهذا لا يعكس بالضرورة تكامل عملية التعلم وقدرته على تجسيدها .

إليك ملخصاً لبعض الأفكار التى تعينك على تقييم فهم الطلاب لمحتوى التعلم بطرق تعزز التعلم ، ولا تتسبب فى حالة القلق المعتادة المرتبطة بالاختبارات . تلك الطرق تراعى انفعالات الطلاب وتأخذها عند الاعتبار فى التقييم . تذكر (وذكر الطلاب) أن قيمة الواجبات تكمن فى الاستجابة الانفعالية التى تستثيرها ، وأيضًا فى عملية التخطيط والإنتاج . فالناتج النهائى مهم ؛ لكن التركيز على قضايا أخرى مثل حل المشكلات ، والتفاعل فى العلاقات ، وفض المنازعات ، وتحمل المسئولية ، وديناميات الجماعة ، والمتابعة ، وتقييم الذات طوال مدة المشروع الدراسى لها دور مهم جدًا فى التعلم .

١. جريدة الأخبار

اجعل الطلاب يقلدون بشكل ساخر أى جريدة معروفة لهم وخاصة إذا كانت تغطى مواد متعلقة بموضوعات الدراسة . ركز على تعدد وجهات النظر ، والخبرات الشخصية ، واحرص على كافة الخطوات اللازمة لإيجاد ناتج نهائى سليم . (مثل المسودة ، والتحقق من المعلومات ، وتقسيم المسئوليات ، والتحرير ، والتدقيق ، والتصحيح اللغوى ، والتقديم) .

٢. كتاب سنوى للفصل

اجعل الطلاب يؤلفون كتاباً سنوياً عن فصلهم : استجمع معهم كل الأفكار المحتملة . أى أحداث العام التى سوف يسجلها التاريخ ؟ ماذا كان نوع الموسيقى الرائج ؟ ما الذى تم تعلمه ؟ أدرج أيضاً الأعمال الفنية للطلاب ، وقصائدهم ، وصورهم ، والمساهمات الأخرى .

٣. لوحة جدارية

اجعل الطلاب يختارون فكرة رئيسية متعلقة بما تعلموه ، ثم يرسمون صورة كبيرة تصور الموضوع على قطعة كبيرة من الورق الأصفر . وبمجرد اكتمال الرسم ، يشارك الكل فى تلوينها ، ثم تعليقها فى مكان ظاهر وواضح ؛ لكى يستمتع بها الجميع . إذا كانت اللوحة الجدارية رائعة ، قد تخلق اهتماماً بعمل لوحات مماثلة فى مكان عام فى المدرسة ، أو فى مكان آخر ؛ كما أن المشاريع المدنية رائعة لتكوين المعنى وبناء الترابط بين الطلاب والتعلم .

٤. شريط القصص

يعتبر رسامو " ديزنى " رواد فكرة شريط القصص المصورة . ابدأ بتتابع محدد لصور مرسومة تمثل الأحداث الرئيسية لقصة أو موضوع ما . ثم علقها على الحائط كتوضيح زمنى ، أو تاريخ مرئى للموضوع .

٥. الاختبارات التى يصممها الطلاب

ضع معايير أساسية ، ثم دع الطلاب يحددون ما يتم إدراجه فى الاختبار ، وما ليس كذلك . واجعلهم يكتبون الأسئلة بأنفسهم .

٦. الإبداع بالوسائط المتعددة

اجعل الطلاب يصنعون شريط كاسيت ، أو فيديو ، أو سى دى CD يوضح للآخرين المادة التى يدرسونها . احرص على أن تكون نوعيته ممتازة ، وتأكد من أن الطلاب بمقدورهم استخدام الأجهزة والأدوات اللازمة .

٧. مقارنة ما قبل وما بعد الاختبار

صمم استطلاعًا للرأى قبل وبعد الاختبار لمعرفة مشاعر الطلاب إزاء موضوع ما . ولا يجب أن تتعلق كل الأسئلة بشكل واضح عن الانفعالات ؛ فقد تسأل على سبيل المثال فى استطلاع للرأى فى مادة العلوم الأسئلة التالية : ١) هل تشاهد القنوات التليفزيونية العلمية ، وهل تقرأ المجلات ، والكتب العلمية ؟ ، ٢) هل قمت بإجراء تجربة علمية من قبل ؟ ماذا كان شعورك بعد ذلك ؟ ، ٣) بالتدرج من (١) إلى (١٠) ما احتمالية أن تلتحق بمجال عمل يشمل الجانب العملى ؟ إن ما تحاول الحصول عليه هو قراءة رد الفعل الانفعالى للطلاب إزاء المادة . وفى نهاية الموسم الدراسى ، أو فى نهاية كل وحدة دراسية اجعلهم يجيبون على نفس الاستطلاع ، وقارن الاختلافات فى كلا المرتين .

٨. سرد الحكايات

اجعلهم يكتبون ، أو يحكون حكاية عن موضوع التعلم . فهذا يمنحهم الفرصة لربط الانفعالات والمشاعر ، وتجسيدها من خلال شخصية خيالية . وتلك الطريقة تعزز تكوين المعنى الشخصى .

٩. مفكرات التعلم

هى شكل حى ، أو منتظم من أشكال الكتابة ، والتى تشمل تدوين الأفكار حول ما يتم تعلمه من جانب الطلاب ، وهو ما يمثل وسيلة قوية للتأمل فيما يتعلمه الطلاب وللتعبير عن الانفعالات . شجع الطلاب على ربط مادة التعلم بحياتهم ، وذلك عندما يصفون تطبيقات المحتوى التعليمى فى حياتهم ، وأثره عليها .



١٠. شرح الطلاب لبعضهم البعض

اجعل الطلاب يوضحون تطبيق التعلم فى حياتهم ، وسهِّل إيجاد تجربة جماعية لهم . علمهم كيف يدرسون لبعضهم البعض كمعلمين ، فهى طريقة رائعة لتعزيز التعلم ، وطريقة هادئة لتقييم عمق التعلم ، وتطبيقه فى مواقف الحياة .

١١. المشاريع الخيرية

قد يظهر الطلاب تعلمهم عندما يقومون بمشاريع خيرية مثل التطوع لحدث خاص ، أو أن يصبحوا نشطاء ودعاة لقضية مهمة . قد تكون تلك القضية حدثاً مهماً اجتماعياً أو بيئياً أو فى مجال الأعمال . فإن إحدى طالبات المرحلة الثانوية فى مدينة " بورتلاند " أصابها الإحباط عندما تم إغلاق البرنامج الفنى والموسيقى فى مدرستها ، فبدأت بحملة كتابة رسائل احتجاج نتج عنها فى النهاية (بالمثابرة) إقامة حفل موسيقى لجمع المال لإنقاذ برنامج الفن والموسيقى ، وتلقت الطالبة دفعة قوية فى الثقة بالنفس ، والمهارات الاجتماعية .

١٢. العرض المسرحى

ويشمل هذا إنتاج عرض مسرحى قصير متعلق بالوحدة التى يدرسها الطلاب حالياً فى المنهج . اسمح للطلاب بتخطيط هذه العملية ، ووضع المحتوى ، وتحديد الناتج النهائى . وركز على ضرورة استمتاع الطلاب بما يفعلونه ، حتى يحدث تعزيز التعلم .

١٣. بناء النماذج

تلك طريقة جيدة على وجه الخصوص لقياس عمق فهم الطلاب إزاء القوانين الفيزيائية والقواعد العلمية ، مع التركيز على التجريب والاستكشاف . ركز على العملية نفسها ، وعلى الناتج النهائى أيضاً .

١٤. الأعمال الفنية / الرسم

الفن ليس وسيلة جيدة فقط لاستكشاف الانفعالات ، فهو أيضاً طريقة آمنة للطلاب للتعبير عن أنفسهم ، ولنقل وتوجيه التركيز ، والطاقة ، والتحكم فى الحالة النفسية . عندما يكون النشاط الفنى بهدف الترفيه والراحة ، يساعد الفن الطلاب على استيعاب المحتوى العلمى على مستوى العقل الباطن ، وعلى استجماع التعلم .

١٥. النحت

يعرض بعض الطلاب تعلمهم بشكل رائع (ويتعلمون بشكل أفضل) بأنشطة يدوية تجعلهم يستغلون المفاهيم ، والأشياء المجسمة . كما أن الإبداع والمغامرة تشجع الطلاب على تصميم أعمال فنية تعبر عن انفعالاتهم ، والتحديات التى يواجهونها .

١٦. الموسيقى

اجعل الطلاب يستخدمون الموسيقى لتمثيل وتوسيع مدى تعلمهم . يمكنهم استخدام الأفكار الرئيسية ، والكلمات المهمة ، وتلحينها وغنائها أو التفكير فى فكرة مشابهة .

١٧. الإعلانات والأفلام القصيرة

امنحهم الفرصة لتحويل تعلمهم إلى فيلم قصير أو إعلان . ركز على العملية وليس الناتج النهائى : ساعدهم فى كل مرحلة ، بدءًا من تجميع الأفكار كفريق عمل إلى كتابة النص الحوارى وتسجيل الحوار للأدوار الرئيسية إلى البروفة ، والتمرين ، والتصوير ، والمونتاج . وهذا المشروع يستلزم كماً كبيراً من المهارات التى ستكون مفيدة للغاية لمستقبل الطالب فى مجال العمل وأيضًا على المستوى الشخصى .

١٨. دراسة الحالة

أعط الفرصة للطلاب لتصميم وبناء وعرض تعلمهم بنموذج مجسم لوحدة أو موضوع دراسى . لاحظ الأجزاء الصعبة التى تمثل لهم مشكلة ، والأجزاء التى يبرعون فيها . وفى بداية التجربة قد تطرح عليهم مشكلة متعلقة بموضوع التعلم ـ والأفضل أن تكون مشكلة لها أكثر من حل متنوع .

١٩. المناقشات الجماعية

أعط مهمة أو مشكلة ما لمجموعة من الطلاب ، وزودهم ببعض القواعد الأساسية ، ثم لاحظ كيف يشارك كل طالب فى تلك العملية . وفر لهم أسئلة للمناقشة وللتأمل بعد حل المشكلة لمساعدتهم على تحليل العملية التى استخدموها ، واجعل متحدثاً باسم كل مجموعة يذكر باختصار تقريراً عن عمل المجموعة لباقى الفصل .

٢٠. حوارات غير رسمية

يمكن تقييم الكثير مما تعلمه الطلاب عن طريق التحاور معهم بطريقة غير رسمية وعابرة وباسترخاء . حاورهم بشكل غير رسمى ، واجعلهم يتحاورون مع بعضهم البعض . فالقدرة على صياغة الأسئلة ، وشرح الإجابات ، وتجميع المعلومات ، وربطها معاً بالكتابة مفيدة جدًّا للطلاب ، فى التعلم مستقبلاً وفى مجال العمل .

٢١. تصميم الألعاب

اجعلهم يدرجون التعلم الحالى فى ألعاب تعتمد على الحوار ، والسؤال ، والجواب ، مثل ألعاب " بنك الحظ " ، و " المجازفة " ، و " عجلة الحظ " ، و " التركيز " ، وألعاب الورق ، وإلقاء الكرة ... إلخ .

٢٢. الأهداف الشخصية

اجعل الطلاب يحددون مجموعة من الأهداف الشخصية للتعلم ، وعلمهم أن يجعلوها قابلة للقياس . ركز على أهمية الأهداف قصيرة المدى ، وطويلة المدى . وعلمهم أن يجمعوا بين أهدافهم وعملية تقييم الذات . وشجعهم على إعادة تقييم أهدافهم بشكل منتظم ، ومتابعة تقدمهم .

٢٣. رسم خرائط العقل

اجعل الطلاب يرسمون خرائط العقل كجماعة ، أو كل على حدة (أو الاثنين معاً) بحيث تعبر عن تعلمهم الحالى . وخريطة العقل هى عبارة عن شكل تنظيمى ملون ومتشابك للموضوعات ، وترابط المعلومات معاً . هذا التصوير ذو النهاية المفتوحة لعمليات التفكير لدى الطلاب يعد طريقة فعالة لتقييم التعلم . وهذه العملية تعزز فهم الطالب للعلاقات ، والموضوعات ، والترابط بين الأفكار .

٢٤. المناقشات

المناقشات الجدالية توفر منبراً للطلاب للدفاع عن تعلمهم ، والتعبير اللفظى عن معرفتهم وعلمهم . ونصف القيمة يتمثل فى إعداد الطلاب للمناقشة . توقع ظهور مجموعة متنوعة من الانفعالات ، والتى قد تظهر بينما يحاول الطلاب تقديم آراء قد لا تعكس آراءهم الحقيقية . كن محدداً جدًّا بشأن معيار التقييم لديك ، وذلك لكى يفهم الطلاب أنه لا يتم تقييمهم بناء على ما يقولون ولكن بكيفية استعدادهم للمناقشة .

٢٥. المؤتمر المصغر

اجعل الطلاب يخططون وينفذون مؤتمراً مصغراً ، يدور حول موضوع متعلق بوحدة الدراسة الحالية . فهذه فرصة للطلاب لجمع المعلومات من المجتمع ككل ، ودعوة المتحدثين . كما أن تنظيم فاعليات ، وأحداث المؤتمر ، وتحضير حدث مهم ، وخاص يستلزم مجهوداً أكبر من المعتاد .

٢٦. الخط الزمنى

اجعل الطلاب يرسمون خطاً زمنياً يعكس التطور التاريخى للموضوع الذى يدرسونه . فهذا المشروع يساعدك على تقييم مهارات البحث ، وتجميع المعلومات المتعلقة بالطلاب .

٢٧. المونتاج أو فن صنع الملصقات

باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات ، اجعل الطلاب يبتكرون عملاً فنياً أصيلاً يعكس تعلمهم . ركز على حرية التعبير والأصالة . ولا توجد طريقة صحيحة وأخرى خاطئة لتناول تلك المهمة . ولكن إحدى الطرق الشهيرة هو تقطيع وترتيب صور مطبوعة لها صدى لدى الطالب ؛ لاكتشاف الروابط بين المفاهيم . ويعد البحث عن الصور فى المجلات طريقة رائعة لتحفيز الطلاب على تحديد الأهداف . اجعلهم يصنعون " ملصقات " من الصور التى تعبر عن أهدافهم على المدى الطويل والقصير .

تحترم الطرق المذكورة أعلاه الفروق في مراحل النمو ، وتعكس نوع التعلم الذى قد يكون من الصعب قياسه على المدى القصير . فبدلاً من تقديم كم كبير من الاختبارات الموحدة للطلاب (أو كما ذكرنا فى مثال قطع الشجرة من جذورها لترى هل تنمو كما يجب أم لا) فعليك تغذية الطلاب معرفياً ، وملاحظة نموهم العقلى .

التركيز على التغذية المرتدة

غالباً ما يعتمد المعلمون على الدرجات بصورة أساسية كأساس للتغذية المرتدة للطلاب . وتلك الطريقة عامة جدًّا ومتأخرة ، ولا تفيد إلا القليل من الطلاب ، ولذلك تفشل دائماً . وعلى العكس من ذلك ، فعندما نركز على تعدد مصادر التغذية المرتدة (بما فيها تقييم الذات) يبدأ الطالب كل ثلاثين دقيقة فى إدراك التغذية المرتدة كعنصر إرشادى مفيد ، وليس حكماً انتقادياً على أدائه .

يسعى المخ للتغذية المرتدة للتأكد من نموه ، وتقدمه ، وبقائه على قيد الحياة .

والتغذية المرتدة ليست مفيدة للمخ فقط ؛ بل هى مهمة جدًا لكل المساهمين فى نظام التعليم ، مثل الآباء ، والأمهات ، والمعلمين ، والإداريين ، والمجتمع ككل .

نصائح للتغذية المرتدة

▼ كلما كانت متكررة كان ذلك أفضل .
▼ كلما كانت فورية كان ذلك أفضل .
▼ كلما كانت محددة كان ذلك أفضل .
▼ كلما كانت مؤثرة كان ذلك أفضل .
▼ كلما تأخرت كان تأثيرها أقل .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

لكى يكون التعلم بأفضل صورة اجعلها قاعدة بأن يحصل الطلاب يحصلون على التغذية المرتدة كل ثلاثين دقيقة . هذا لا يعنى أنك مضطر للتحدث مع كل طالب كل نصف ساعة ، وعلى الرغم من أن هذا مثالى ، فإنه ليس واقعياً على المدى الطويل . والأفضل أن تستخدم طرقاً مختلفة متنوعة من التغذية المرتدة التى لا تعتمد عليك . علم الطلاب كيف يقيمون أنفسهم : قم بتوفير مواد لاختبار الذات ، وتوفير مجموعة التعليمات ، وأنشطة تأمل تحت إشرافك . استخدم طرق تقييم الجماعة والأقران مثل المناقشة ، لتأكيد ، أو إعادة تشكيل الأفكار ، وفرص التدريس للأقران ، وأنشطة رسم خرائط العقل ، وتمارين إبداء الملحوظات ، والتغذية المرتدة ، ومناقشات الفريق ، أو رفع اليد كاستجابة لأسئلة تأملية تطرحها عليهم . وأكثر نوع فعال من التغذية المرتدة ، هو الذى لا يتضمن إصداراً للأحكام على الطلاب : بل مجرد ملحوظات ترشد الطلاب للهدف المحدد .

نحن نعرف أنه من الضرورى أن كتابة التقارير عن أداء الطلاب شىء مهم ، ولكن الكثير من المعلمين متفقون على أن الطريقة التقليدية للدرجات لها مساوئ قوية . ولكن ما البدائل فى مدرسة التعلم بالمخ ؟ من الممكن أن تجعل نظام الدرجات نظاماً شاملاً وكلياً ؛ أى أن تستخدم كل الطرق التالية لإرشاد الطلاب يومياً ثم تكتب تقريرك عن تقدمهم كل موسم دراسى .

خلاصة التقييم الملائم للمخ

- زد من التغذية المرتدة سواء منك ، ومن المصادر الأخرى (وهذا يشمل التغذية الصادرة من الطلاب الآخرين) .
- شجِّع العمل الجماعى ، والمناقشة الجماعية ، والمشروعات الدراسية التى تستلزم وقتاً طويلا ، وإنتاج المسرحيات ، وتجميع الأفكار ، والألعاب .
- شجع الطلاب على استخدام أساليب تقييم الذات ، وقدم لهم التعليمات الخاصة بذلك ، وحثهم على المذاكرة الجماعية واختبار الذات .
- استبدل المكافآت الخارجية من أى نوع بالمكافآت الداخلية للنجاح .
- ركز على الواجبات المهمة التى تستغرق وقتاً طويلاً ، وتؤثر على المجتمع ككل علاوة على الطلاب .
- اجعل الطلاب يجمعون واجباتهم فى ملف كبير ؛ وذلك للرجوع إليه لقياس مدى تقدمهم .
- يجب أن يتم مقارنة الطالب بنفسه فى الأعمال السابقة ، وليس مقارنته بالطلاب الآخرين .
- ركز على الإتقان وليس الدرجات التقليدية التى تشير إلى التقدم الدراسى .
- ناقش أسلوبك فى التقييم مع كل المساهمين فى المدرسة (أولياء الأمور والإدارة والمعلمين) ، ومدى نجاحك وتوقعاتك .
- قم بتعليق طريقة التقييم والتصحيح فى مكان واضح فى الفصل ، واجعلها ملونة ولافتة للانتباه ، لكى لا يشعر الطلاب أنها تهديد ، بل مجرد شىء يذكرهم بطريقة مرحة .

لقد بدأت الكثير من المدارس فى تطبيق هذا النموذج حالياً . وبدأت فى مضاعفة التغذية المرتدة بضعفين ، أو ثلاثة أضعاف ما سبق . كما أنها تجعل الطلاب يشتركون فى وضع معايير التقييم . حتى الجامعات الكبرى أدركت ضعف الاختبارات التقليدية ، والاختبارات الصارمة لكل فصل دراسى ، وبدأت تركز على أهمية التغذية المرتدة الدائمة ، ووضع طريقة شاملة أكثر للتصحيح والتقييم .

إن اختبارات "أكمل" و"(✓) أو (×)"، والاختيار من متعدد ليست ضد طريقة تعلم المخ ؛ بل هى جزء من عملية التقييم ككل . فكل نوع من هذه الاختبارات يساعد على اكتشاف جزء من معرفة الطلاب ؛ ولكن إذا استُخْدمت وحدها فإنها تعرض صورة غير كاملة للتعلم الحقيقى .

إن نموذج التعلم المبني على النتائج حيث لا يؤخذ فى الاعتبار رأى واحتياجات الطلاب ، هو نموذج قديم لم يعد شائعاً أو مستخدماً . إلا أننا لازلنا نرى الاعتماد على هذا النموذج فى المستويات العليا فى التعليم . يمكننا أن نصر على ما نفعله ، ولكن الطلاب (والمعلمين) لن يتمكنوا من تحسين الأداء بالتهديد والتوتر . كما أن العقاب وعدم الرضا الناتج عن عدم تحقيق ما نطالب به الطلاب لن يفيد على المدى البعيد . والحل المفيد على المدى البعيد يؤكد على ألا يتعرض الطلاب للتهديد ، وأن يشعروا بالسعادة ، كما يعمل على أن يشعر المعلمون بالدعم من نظام منصف رحيم يراعى الناس ، ويدرك رغبة الجميع الطبيعية فى تحقيق النجاح .

تحسين درجات الاختبارات

بينما كان هدف هذا الفصل هو استكشاف طرق حقيقية أمينة لتقييم الطلاب ، ضع فى اعتبارك أن الاختبارات أمر واقع فى مدارسنا اليوم ، وسيستمر لفترة طويلة ، وبالتالى يجب إعداد الطلاب لهذا الجانب من التعليم . توجد " نقاط قوة " تختص بتحسين درجات الاختبارات ، والنصائح التالية تؤثر بالإيجاب على أداء الطلاب ، وفى مهارات أداء الاختبارات .

نصائح تحسين درجات الاختبارات

- **تحسين التعلم الأصلى : استخدم الطرق المشروحة فى هذا الكتاب ؛ لكى ترى إذا ما كان الطلاب يقومون بتجميع التعلم بطريقة لها معنى أم لا .**
- **تدريس مهارات المذاكرة ، وطرق تحسين الذاكرة والتذكر .**
- **مراجعة التعلم بشكل دورى ؛ بعد يوم ، ثم بعد أسبوع ، ثم بعد شهر واحد لكل درس .**
- **التدريب على الاختبار . لا يجب أن تكون كل الأسئلة متشابهة : توجد قيمة فى العملية نفسها . لا تحاول زيادة حالة التوتر ، وعليك أن تدرك أنه كلما زادت حصص التدريب على الاختبارات النهائية كان ذلك مفيداً .**

▼ تعليم الطلاب كيفية التعامل مع أنواع متعددة من الاختبارات وأسئلتها . على سبيل المثال : ناقش معوقات الوقت ، وطرق المراجعة السريعة ، وتحديد الأولويات ، وأهداف الاختبارات ، وأنواع الأسئلة والتخمين المبنى على التعلم .

▼ إعداد الطلاب للتحكم فى حالاتهم الذهنية . قد نصاب بالإحباط ، ولكن أثناء الاختبار يكون لذلك تأثير مدمر . علم الطلاب كيفية ممارسة تمارين التنفس العميق للاسترخاء ، وركز على قيمة التحدث الإيجابى للذات ، وناقش قضايا وضع الجلوس ، والارتواء ، والإضاءة ، وإراحة العين ، وتاثير الطعام الملىء بالطاقة ، وأهمية تناوله قبل الاختبار .

▼ رفع وعى الطلاب بما يمكنهم القيام به ، وما لا يمكنهم القيام به أثناء الاختبارات . هل يمكنهم الوقوف ، والمشى ، أو الحصول على قسط من الراحة ؟ هل يمكنهم شرب الماء بإحضاره معهم أو الذهاب للشرب ؟ هل يمكنهم تناول الحلوى ، أو مضغ العلكة كطريقة لتقليل التوتر ؟ هل يمكنهم استخدام أدوات مساعدة مثل الآلة الحاسبة ؟

▼ بعد الاختبار ، خصص جلسة للمراجعة ؛ بحيث يتناقش الطلاب فى الاختبار ، ويحصلون على الدعم . إن الاختبار تجربة تجلب التوتر ، ولا يجب تركها دون معالجة . ناقش الطلاب فى كيفية الاستعداد الأفضل للاختبار التالى إذا كان أداؤهم سيئاً ؛ أو معرفة الأساليب الخاصة بالمذاكرة التى يجب أن يكرروها إذا كان أداؤهم رائعاً .

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ، فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟

الإصــــلاح المتوافق مع المخ

الصورة الكبرى

أخطاء قاتلة يجب تجنبها

إشراك الطلاب فى عمليات الإصلاح

تحويل المدرسة للأفضل

مدارس تؤيد التعلم المبنى على المخ

تقييم المدرسة كمؤسسة تعليمية

عندما تصبح خبيراً

٢٥

الإصلاح المتوافق مع المخ

بناء على كل ما تعرفه الآن عن المخ والتعلم ، فما أهم جوانب الإصلاح والتغيير التى يمكن التركيز عليها ؟ هل تظن أن الطريقة القديمة لإعادة هيكلة نظام المدارس مثل الالتزام بمعايير مبنية على النتائج سينتج عنها أى نوع من التغير التى تحتاجه المدارس بشدة ؟ وإذا لم يصلح هذا ، فلماذا ؟ إن طرح مثل تلك الأسئلة سوف يساعدنا على تطبيق ما تعلمناه فى هذا الكتاب حتى الآن . هل تعتقد بإمكانية إجراء تعديلات فى المدارس بحيث نجعل التعليم متمحوراً حول الطلاب ، وداعماً للمعلمين ؟ وتشمل القضايا الرئيسية التى يجب معالجتها إذا كنا نأمل فى تحسين إنجاز الطلاب (وهذا جانب يتم إهماله كثيراً) تشمل ما يلى :

▼ معظم العاملين فى المدرسة (المعلمين والمساعدين والإداريين) ملقى على عاتقهم مسئولية كبيرة لجعل الطلاب يؤدون بشكل ممتاز فى الاختبارات . وكلما ركزنا على المعايير المبنية على النتائج ، وعلى مستوى التصحيح والدرجات ، يزداد شعور المعلمون بالأسى والتوتر والاستسلام . والتغيير الإيجابى غالباً لن يحدث فى ظل هذه الحالة الفسيولوجية والانفعالية .

▼ العديد من النظم التعليمية تزيد من عبء المسئولية الملقاة على عاتق المعلمين بدون تحسين تدريبهم ، أو إمدادهم بالموارد اللازمة ، أو توفير الدعم الكافى لهم . معظم المؤسسات التعليمية لا تريد دعم المعلمين مادياً على الرغم من أن ذلك شىء أساسى وضرورى من أجل إحداث التغيير المنشود . وهذه ـ على المستوى الجزئى ـ مشكلة جهل الاستثمار على المدى الطويل ، والذى لا يحقق نتائج ملموسة فورية مما يجعله لا يحظى بدعم الجهات والمؤسسات التى تسعى إلى نتائج قريبة ملموسة .

▼ إن حجرات الدراسة ليست متجانسة مثلما كانت منذ عقدين من الزمان . ومن المتوقع من المعلمين إعداد الطلاب للمرحلة التالية بينما قد يكون الطلاب من المهاجرين الذين لا يعرفون أو يفهمون اللغة الأم . وبالإضافة إلى عائق اللغة ؛ فإنه يوجد طلاب من بيئات ثقافية ودينية وعرقية مختلفة مما يثير قضايا عن القيم والمعايير . بعض الطلاب لا يستمرون فى فصل واحد لعام كامل ، والآخرون قد يتعرضون للعنف ، أو سوء التغذية ، أو يتعلم البعض أن الطريقة الوحيدة للبقاء على قيد الحياة هى السيطرة على الآخرين . والطلاب ذوو الاحتياجات الخاصة متواجدون فى الفصول العادية التى بها ثلاثون طالباً ومعلم واحد . تلك الاحتياجات الخاصة تتدرج ما بين البدنية ، أو الانفعالية ، أو الذهنية . ألن تكون التحديات التى يواجهها المعلم فى بيئة كهذه أكثر مما يتحمل ؟

▼ كل المخاوف السالفة الذكر تتفاقم عندما تكون خبرة المعلم قليلة . فهذا بمثابة إلقاء مدرب أسود مبتدئ فى حفرة مليئة بالأسود ، ونقول له : " أنت تتدرب الآن ، ونتوقع أن تدرب الحيوانات المفترسة على أداء حركات خطيرة فى السيرك ، ولكن لن نتمكن من توفير المساعدة لك ، ولكننا سنعود فى نهاية الوقت لنرى ما إذا كنت قد حققت المطلوب منك أم لا " .

▼ معظم تغييرات هيكل التعليم مجرد بدائل بسيطة للتعديل الحقيقى . فالتغيير المهم يستلزم وجود التزام على المدى الطويل يخاطب النماذج الذهنية ، وتغيير المفاهيم ، ومواجهة نقاط الضعف ، والنقص ، والقرارات الخاصة بالبنية التحتية ، ودعم التعلم الحقيقى . ومعظم الإداريين ينكرون أهمية التغيير ، والتحديات اللازم مواجهتها لتفعيل ما على هذا المستوى .

الصورة الكبرى



لتحقيق نتائج أفضل فى إنجاز الطلاب ، نحن نحتاج للتركيز على العوامل التى نتحكم فيها وأولها وأكثرها أهمية هى : البيئة الخاصة بالتعلم ! وعندما يتم دعم الطلاب ببيئة تتجاوب مع احتياجاتهم يتغير سلوكهم سريعاً . وعلى الرغم من وجود التعديلات التعليمية الحالية فإن العنصر المهم جداً الذى سيزيد من دافعية الطلاب هو ما يلى :

اجعل بيئة المدرسة كالحياة الواقعية : اجمع بين المناهج ، وأدرج مشكلات حقيقية ، ونظم أنشطة تحاكى الحياة ، ووفر الكثير من الابتكار ، والتغذية المرتدة ، وانشد تعاون الطلاب بالاستحواذ على اهتمامهم واحترامهم .

إن المدارس والمؤسسات والشركات من كل الأنواع يمكنها تنفيذ إجراءات شاملة لإعادة الهيكلة كما تريد ، ولكن إلى أن يدركوا الفارق بين ما يحفز الطلاب فى " الحياة الواقعية " ، وما يحدث فى البيئة الخاصة بالتعلم ستكون النتيجة كما هى : أفراد يملؤهم الفضول ، والدافعية ، وحب التعلم يصبحون بلا دافعية وبلا قوة ، ويطلق عليهم لقب " كسالى " . فبدلاً من إهدار الطاقة فى إصدار الأحكام على الطلاب نحتاج لوقت أطول لتحديد أفضل كيفية ترعاهم تعليمياً .

إن التعديل الحقيقى للمدارس يجب أن يكون بمثابة التزام على المدى الطويل وتغيير على المستوى الشخصى ، وعلى مستوى النظام والمؤسسة ـ وأى شىء يقل عن ذلك محكوم عليه بالفشل .

والمعلمون الذين يهتمون بتحقيق تعديل وإصلاح حقيقى سوف يتعلمون من أخطاء الماضى . فهم يحدثون أنفسهم قائلين : " لقد ارتكبنا من الأخطاء الكثير ، حان وقت تجربة شىء جديد مبنى على ما نعرفه الآن عن بيولوجية التعلم " .

أخطاء قاتلة يجب تجنبها



- ▼ أن تجعل ١٠٠٪ من عناصر المنهج إجبارية وإلزامية (بحيث يحرم الطلاب من حق الاختيار والاقتناع) .
- ▼ إجراء اختبارات مفاجئة (يقلل هذا من مدى التعلم للمخ ، ويستنفد الوقت الخاص بالتدريس) . حاول إيجاد طرق تقييم مستمرة ومتعددة بدلاً من ذلك .
- ▼ زيادة الضغط على المعلمين لتحقيق معايير مبنية على النتائج (توتر زائد بدون دعم يعوق الطلاب والمعلمين) .
- ▼ التركيز الأساسى على التقييم قصير المدى (تقييم التعلم الدلالى ليس له أهمية ، وسوف يتم نسيانه بعد الاختبار) وبدلاً من ذلك وفر تياراً مستمراً ومتدفقاً من التغذية المرتدة للطلاب .
- ▼ استخدام طرق التقييم التى تركز فقط على النتائج الفورية التى من السهل قياسها (لا يمكن قياس العديد من جوانب التعلم الحقيقى) ولكن بدلاً من ذلك ركز على متعة التعلم ، وأفضل الطرق للتعلم .

▼ توقع نجاح المعلمين فى زيادة إنجاز الطلاب بدون توفير التدريب الإضافى لهم ، والدعم اللازم لتحقيق احتياجات الطلاب المتنوعين (هذا له مردود سلبى إلا إذا تلقى المعلمون تدريباً مكثفاً للتعامل مع الإعاقات البدنية ، والذهنية والانفعالية ، والاختلافات الثقافية والطلاب الذين لا يتحدثون اللغة الأم) .

▼ التجاوب مع المتطلبات البيروقراطية على حساب توفير المناخ المؤسسى المتجاوب مع الطلاب والمعلمين .

▼ تنفيذ طرق صارمة لتقييم الأداء الخاص بالمعلمين (مما يجعل المعلمين يعملون بصورة لا تشجع الإبداع) .

▼ استخدام معايير الاختبار التى لا تضع فى الحسبان فروق التنمية المعرفية العادية ، والتى قد تتراوح من عام إلى ثلاثة أعوام لدى الأطفال والمراهقين .

▼ تعزيز التحكم العالى للمعلمين فى الفصول (يتسبب هذا فى الاستياء واللامبالاة لدى الطلاب) .

▼ تشجيع ممارسات التدريس التى تعتمد على أسلوب المحاضرة فقط .

▼ توفير برامج خاصة للطلاب (الموهوبين) : كل الطلاب يستحقون الإثراء العلمى الذى يختص به الطلاب " الموهوبون " فقط (الطلاب الماهرون يحسنون الأداء ويضيفون إلى مهارة زملائهم فى الفصل) .

▼ تشجيع الإجراءات العقابية للتهذيب ، والمكافآت ، والرشوة ، وطرق التحكم . فالمدرسة ليست سجناً ، ويجب أن تعامل الطلاب باحترام وكرامة ، ويجب أن تتوقع منهم الرغبة فى التعلم من أجل التعلم ذاته ؛ لذا علينا أن نجعل التعلم ممتعاً .

إشراك الطلاب فى عمليات الإصلاح



إن الطرق التالية لإصلاح عملية التعليم فى المدارس تنجح ؛ لأنها تضع الطلاب والمعلمين فى مركز حركة التغيير :

✓ اطلب من الطلاب أن يسهموا بأفكارهم فى عملية الإصلاح ، ونفذ هذه الأفكار .

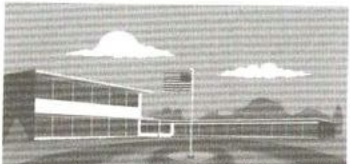
✓ إعادة تنظيم روتين الفصل بما يسمح بالعمل فى ثنائيات .

✓ معرفة أهداف الطلاب ، وتعديل المنهج وفقاً لها .

✓ التركيز على أهداف الطلاب ، ومراجعتها باستمرار .

✓ توفير بيئة تتجاوب مع احتياجات الطلاب .
✓ إدراج الانفعالات ، والابتكار ، والحماس فى التعلم .
✓ إدراج قيم الطلاب مثل الاستقلال ، والاعتماد على الذات ، وموافقة الأقران ، والمسئولية الشخصية .
✓ إيجاد شبكات الدعم بين المعلمين ، وتشجيع المشاركة ، والألفة وحل المشكلات .
✓ تأسيس طريقة إدارية يشعر من خلالها الطلاب أن آراءهم وقيمهم وأهدافهم لها قيمة وأهمية ويتم إدراجها طوال الوقت فى نظام المدرسة .

والمدارس التى تطبق طرق التعلم المبنى على المخ المذكورة فى هذا الكتاب تنجح أكثر من المدارس الأخرى . ولكن كيف نحدد مفهوم النجاح ؟ ببساطة ، النجاح المنتظم يعنى نسبة غياب أقل ، وتعلماً حقيقياً ، وعميقاً ومتعة أكبر ، والتفكير النقدى والإبداع . النجاح هو أن تعلم الطلاب كيف يتعلمون ـ والفائدة التى تعود عليهم من ذلك . ولكن هذا يستلزم أكثر من مجرد تطبيق بعض أساليب التعلم المبنى على المخ . المدرسة التى تطبق طرق التعلم المبنى على المخ تركز على كونها مؤسسة تعليمية . نوصى بالخطوات التالية لتحويل المدرسة لمؤسسة تعليمية ، وهى مستقاة من الكتابين التاليين : Ten Steps to a Learning Organization (1993) ، The Fifth Discipline Fieldbook (1992) .



الخطوات السبع لتحويل المدرسة لمؤسسة تعليمية

١. تقييم الثقافة الحالية

هذا يستلزم الملاحظة المستمرة طوال الوقت ، وتوفير بيئة آمنة للآخرين ؛ لكى يخبروك بالحقيقة عن آرائهم بشأن المدرسة . استخدم الطرق الرسمية وغير الرسمية لتحديد ما ينجح وما لا ينجح . ما التفكير السائد ؟ ما العوامل الخفية التى تؤثر على بيئة التعلم ؟ كيف تتم عملية اتخاذ ودعم القرارات (أو عدم دعمها) ؟ ما ستجده من معلومات (إذا كانت صادقة) قد يجلب الإحباط ، ولكن بعد الاعتراف بالحقيقة ، يبدأ العمل الحقيقى .

٢. بناء رؤية جماعية

تشمل هذه الخطوة تحديد مهمة متفق عليها من الطرفين ، والتأكيد على رؤية جماعية للمؤسسة التعليمية الناجحة . بعد المناقشات ، والتأمل ، والتوصل لاتفاق جماعى ، اكتب خطوات المهمة فى

خريطة عقل ملونة ، ومثيرة لحاسة البصر . تجنب تحديد طرق محددة فى ذلك الوقت . علق " خريطة العقل " ، أو " بيان الرؤية " فى مكان ملحوظ .

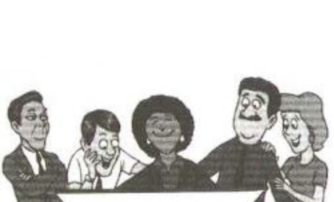
٣. تأسيس مناخ التعلم

إن تحديد وتحفيز الممارسات الإيجابية لعملية التدريس يساعد المؤسسة على الوصول للرؤية المحددة سلفاً . أطلع الآخرين على الأهداف وذكرهم بها بشكل مستمر . وكافئ سلوك المغامرة المحسوبة بتقديره ، والاحتفال به . اسمح بحدوث الأخطاء ، واحتفل بتعلم الدروس ووفر الكثير من التغذية المرتدة . هذا يسرى على الطلاب والمعلمين . وتذكر أن هدفك هو إنتاج طلاب ممتازين ، وليس إنسانًا آليًا .

٤. تشجيع الإتقان الشخصى

شجع كل عضو من فريق التعلم على تكوين رؤية شخصية أو شعار للحياة ، علاوة على الأهداف قصيرة المدى ، وطويلة المدى . إذا كان كل عضو فى المؤسسة التعليمية لا يشعر أنه يحرز تقدماً ستحدث ضوضاء غير مريحة . ضع رفاً عليه كتب للتحفيز الذاتى ، وشرائط فيديو من نفس النوع ، ويمكن إعارتها للجميع . اقترح إقامة ورش عمل لتعلم كيفية التعلم ، واعقد ندوات لنفس الفكرة للمعلمين ، وقم بإدراج قصص عن بعض النماذج الناجحة ، وطرق التقييم ، وطرق التعلم فى ورش العمل . كن متعلماً ممتازاً كقدوة للتعلم مدى الحياة ، وبالتالى سيحتذى الطلاب بك . وعِش وفقاً لما تؤمن به من قيم .

٥. تحفيز التعلم الجماعى



اعمل على تحفيز التعلم الجماعى ، واجعل هذا الهدف جليًا فى ذهنك . ومن خلال المناقشة والتأمل والأنشطة الجماعية يتم تقديم التغذية المرتدة القيمة إلى جانب استيعاب المعلومات والمشاركة بها . شجع أعضاء الفريق على النظر إلى بعضهم البعض كمصادر قيمة للمعلومات . فإننا عندما نعيد بناء مؤسساتنا التعليمية ، ونجعلها تراعى الطلاب ، وتتجاوب معهم ، فإن المشاركة وتحمل المسئولية يزيد بالضرورة نتيجة ذلك . شجع التعاون والعمل الجماعى .

٦. التفكير فى النظام من حق الجميع

اسع لفهم العلاقات الرئيسية التى تؤثر على المؤسسة التعليمية . وقد يستلزم هذا منك المحاولة عدة مرات مع طرح الأسئلة المناسبة لمرات عديدة . قد تشعر بصعوبة شديدة فى محاولة التغيير ، وكأنك تنحت فى صخر الجرانيت الصلب ، ولكنك تعلم أن تغيير أى نظام يستغرق وقتاً . حاول

استكشاف المؤشرات الإحصائية التى تستخدمها المدرسة لتقييم نوعية التعلم . وركز على تغيير سياسات المدرسة ـ كل سياسة على حدة فى المرة الواحدة حتى يتم الوصول للمرحلة المناسبة ، وتصبح استثمارات المؤسسة التعليمية متوائمة مع التعلم المبنى على المخ . وركز على تأثير حركة كل شخص على الجميع ، أى تأثير الجزء فى الكل .

٧. رعاية الأحلام

لن يحدث أى إنتاج فى العالم إلا إذا قمت برعاية الأحلام . اجعل شعارك للعشر سنوات القادمة " التقدم والتحسن بلا نهاية " . وكن راضياً عن التحسينات التدريجية . ارسم وصمم بطاقة درجات خاصة بالمؤسسة ، لكى يسجل أفراد الفريق التقدم الذى تم إحرازه . وشجعهم أيضاً على تصميم بطاقة درجات تعكس تقدمهم الشخصى . اجمع الناس معاً للتأمل فى الاحتياجات المشتركة ، والمخاوف ، وما يدعو للقلق ، والمشاركة بقصص النجاح ، والاحتفال بالنجاح .

أول شىء تفعله المؤسسات التعليمية الناجحة هو دعم الأشخاص الذين يعتنقون مبدأ التغيير .

لكى تقوم بتقييم مدى تأييد مدرستك لطريقة التعلم المبنى على المخ ، أجب عن الأسئلة التالية :

إلى أى مدى تؤيد مدرستك طريقة المخ فى التعلم ؟

- هل يختلف أعضاء الفريق حول أسلوب الإدارة ؟
- هل يختلف أعضاء الفريق حول معلمين بعينهم ؟
- هل يخاف البعض من التحدث بآرائهم للآخرين أو للإدارة ؟
- هل يشعر المعلمون بالحرية فى تجربة الأفكار الجديدة بدون الخوف من العقاب ؟
- هل الشعور العام إزاء المدرسة هو الرضا أم السخط ؟
- هل يعتقد المعلمون أنهم " عامل مساعد على التعلم " أم مجرد " ملقنين " ؟
- هل توجد مناقشات متكررة عن الممارسات التعليمية ، والسياسات الخاصة بالمدرسة ، أم أن الثقافة العامة هى الثرثرة والنميمة وإثارة المشاكل ؟

إن إجاباتك عن تلك الأسئلة ستلقى الضوء على نوع المناخ التعليمى المتواجد فى المدرسة . وبصفة عامة ستعرف أن مدرستك مؤسسة تعليمية بحق عندما تحدث الأمور التالية :

تكون مدرستك مؤيدة لطريقة المخ فى التعلم عندما :

▼ تظهر الرؤية العامة السائدة للمدرسة فى المناقشات ، ومراجعة السياسات الخاصة بها .

▼ يشعر أعضاء الفريق أن عملهم ذو مغزى ، ويحدث فارقًا كبيراً .

▼ يعمل أعضاء الفريق معاً باستمرار بشكل جيد ، ولا يعرقلون بعضهم البعض ، أو يتخذون قرارات فردية من جانب واحد دون مراعاة باقى أعضاء الفريق .

▼ يشعر أعضاء الفريق بالحرية فى مشاركة الآخرين بالنجاحات ، والأمور التى تدعو للقلق ، والنكسات بشكل دورى فى اجتماعات تدعيمية .

▼ يتم تشجيع أعضاء الفريق على الاستقصاء والبحث عند وقوع ظلم ، أو خطأ فى رؤية المدرسة . أى عندما تكون الموضوعات غير قابلة للمناقشة قليلة جدًا .

▼ يوجد احترام الاختلافات : أى أن الخبرات الشخصية ، والآراء المتنوعة والفردية يتم احترامها وتقديرها ؛ وليس قمعها والخوف منها .

▼ التركيز عى التطور المستمر والتغيير المرغوب : أى أن معظم أعضاء المدارس ملتزمون بتحسين أنفسهم ، ومناخ مدرستهم ، والتركيز على أن تكون المؤسسة التعليمية على أحسن حال ممكنة .

▼ تسير فى أروقة المدرسة وفى جنباتها تجد الطلاب سعداء ، ويستمتعون بوقتهم .

▼ يقوم الطلاب بعمل إضافى من تلقاء أنفسهم ، ويجتمعون فى جماعات خارج المدرسة .

▼ يحضر الطلاب أشياء من المنزل إلى المدرسة للمشاركة بها ، حتى وإن لم تكن جزءاً من الواجب .

▼ تجد نسبة قليلة من التأخير والغياب .

▼ يتحدث الطلاب باحترام وإعجاب عن المعلمين فيما بينهم ، وليس على الملأ فقط .

ستنجح المؤسسات التعليمية فى القرن الحادى والعشرين ، ليس هذا بسبب أنها تتمكن أكثر من التنبؤ بالتغيير اللازم ، ولكن لأنهم يقومون بالتغيير عند الضرورة . حتى إذا كنا نتمكن من التنبؤ بالمستقبل لن نتفق دائماً على كيفية تفسيره ، والتجاوب معه أو الاستعداد له . وأى مؤسسة تعليمية محترمة مؤلفة من عدة أفراد لهم قيم مختلفة ، والنزاع والخلافات أمر طبيعى . والمؤسسة التعليمية التى لها خبرة فى التعامل مع الآراء المتعددة قادرة على الوصول لحل يرضى جميع الأطراف . كما

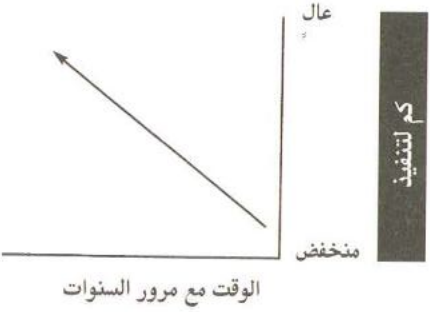
سيتم الاهتمام بالبنية التحتية ، وسيكون أعضاء الإدارة المدرسية على معرفة تامة بعملية التعلم المتوافق مع المخ لدرجة الإتقان . وهكذا ستغرس المدرسة ثقافة التعلم من أجل المستقبل .

تقييم المدرسة كمؤسسة تعليمية

هل من الممكن قياس إلى أى درجة تؤيد المدرسة التعلم المبنى على المخ ؟ الإجابة هى نعم ولا . المدرسة كمحرك السيارة ؛ فهى قد تكون مليئة بالعيوب ؛ ولكن مازالت تعمل ، وعلى العكس قد تكون مليئة بالمزايا ولكن لا تعمل . والمؤسسات التى تطبق التعلم المبنى على المخ ليست مثالية أو كاملة ، بل يجب أن ترى نفسها كعضو دائم التطور يتأرجح ما بين الممارسات التعليمية المبنية على المخ التى يتم تنفيذها ، والتى لم يتم تنفيذها . والحقيقة هى أن معظمنا يقع فى المنتصف ما بين هذين التيارين . فالمشاكل المتأصلة فى نظام التعليم التى نواجهها لن تختفى بمجرد أن نعلن أننا مدرسة تطبق نظم وتعاليم التعلم المبنى على المخ ، بل إنها عملية مستمرة . وإذا كانت المدرسة تعلن أنها وصلت إلى حد الكمال ، فهى غالباً ليست كذلك . فالأمر يتطلب دوماً التحسين المستمر ، ويحتاج إلى التيقظ الدائم . إن القيمة الحقيقية ومصدر قوة المدرسة كمؤسسة تعليمية يكمن فى تطبيقها للسياسات المتوافقة مع المخ ، وعندما تطبق المدرسة تلك السياسات ، فإننا نطلق عليها بحق " مؤسسة تعليمية متوافقة مع المخ " .

الشكل (٢٥ - ١)

التنفيذ



إذا لم "تعش" التجربة، فلن تصدقها .

ماذا يعنى هذا بالنسبة لك ؟

حتى تعرف مدى اهتمام الآخرين بذلك الأمر فى المدرسة ، ابدأ فى الحديث عن التعلم المبنى على المخ أثناء وقت الغداء ، أو الإعداد للأنشطة . واكتب قائمة بالاقتراحات التى تريد طرحها . حتى إذا اهتم عدد قليل فى البداية فخصص وقتاً منتظماً لتبادل المعلومات . وسوف يزداد الدعم من الآخرين كلما ازداد وعيهم بالأمر . وأثناء ذلك قم بتنفيذ التغيرات الإيجابية فى فصلك ، وراقب مستوى التقدم . لن تخسر شيئاً ، ولكنك ستربح الكثير . فالكثير من المدارس حول العالم تطبق تعاليم هذا الكتاب . وإذا لم تجد دعماً لمجهوداتك على الفور فى مدرستك ستجده خارجها . توجد مواقع على الإنترنت مفيدة لك ، ودورات تدريبية (مثل التى يعقدها المؤلف) ، وكم كبير من الكتب الجيدة عن الموضوع نفسه . كما أن النشرة الشهرية من موقع www.learningbrain.com معلومات ، وتطبيقات مبنية على أحدث ما توصلت إليه الأبحاث .

عندما تصبح خبيراً



لا يوجد مكان أفضل للبداية سوى من داخل نفسك . تعلم أكبر قدر ممكن من المعلومات عن هذا الموضوع ، وجرب بعض تطبيقاته فى عملك ، وتخلص مما لا يفلح معك . وسرعان ما ستجد نفسك تبدأ فى تعليم الآخرين من المعلمين وغيرهم . وسع دائرة معارفك وعلاقاتك ، واربط التعلم بما هو أكبر من نفسك وطلابك ، أى بالمجتمع ككل . واجعل الترابط على نطاق واسع ، وهذا يسمى " المعرفة الطبيعية " . قم بتكوين جماعات الدعم ، واعقد الاجتماعات ، وقم برعاية الأنشطة ، واكتب الرسائل الإخبارية ، وشارك فى شبكات التدريب على التعلم المبنى على المخ .

تحدث عن هذا الموضوع فى المدرسة ، وفى الحى ، والمنطقة التعليمية ، وفى مجتمعك ، وتأكد من أنك قدوة للمبادئ التى تدعو إليها . سوف تندهش من عدد الناس الذين يحاضرون عن التعلم المبنى على المخ لفترة طويلة ، ولا يدركون أن ما يفعلونه فى الواقع لا يفلح . حاول إيجاد مواد يمكنك المشاركة بها مع الآخرين . واترك للآخرين اسمك ، ورقم الهاتف ، والبريد الإلكترونى ، والوسائل لكى يتصل بك المهتمون ، ويتابعون أكثر ويتعلمون منك المزيد .

الأمر بسيط لكنه ليس سهلاً . اخط الخطوة الأولى ، وابدأ العمل ، والسير فى الطريق الصحيح . فحاول الحصول على الدعم ، وحول أفكارك لحركة ثورية . ومن الممكن أن ينجح التعلم مع الجميع . افعل شيئاً الآن ؛ فأنت فى صحبة جيدة من المؤيدين !

أسئلة للتأمل

١. ما الذى وجدته فى هذا الفصل جديداً بالنسبة لك ؟ وما الذى كان بمثابة أفكار " قديمة " أو مألوفة لديك ؟

٢. بأى طريقة تطبق بالفعل المعلومات المذكورة فى هذا الفصل ؟

٣. ما الأسئلة الثلاثة التى قد تثار فى ذهنك بخصوص المعلومات الواردة فى هذا الفصل ؟

٤. ماذا كان رد فعلك الانفعالى لما وجدته من معلومات فى هذا الفصل ؟

٥. ماذا كان رد فعلك المعرفى لتلك المعلومات ؟ هل تتفق أم تختلف مع وجهة نظر الكاتب ؟ ولماذا ؟

٦. بأى طريقة ستحاول تحويل المبادئ المقدمة فى هذا الفصل لأفكار عملية ومفيدة ويومية ؟

٧. إذا كانت تلك الحقائق عن المخ صحيحة ، فما الذى يجب أن نقوم به بطريقة مختلفة ؟ ما الموارد من المال والوقت والناس التى ينبغى إعادة توجيهها ؟ بأى طريقة ستقترح البدء فى كل هذا ؟

٨. ما أكثر الأفكار التى وردت فى هذا الفصل إثارة لانتباهك ؟

٩. إذا كنت تخطط للخطوة التالية لكى تجعل منهجك التعليمى متوافقاً مع المخ فما الذى ستفعله ؟

١٠. ما العوائق التى ستواجهها ؟ وكيف ستتعامل معها بشكل واقعى ؟